جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراسات العليا

أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

إعداد
وجيهة أحمد حسين صبح

إشراف
الدكتور صلاح الدين ياسين

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في برنامج أساليب تدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس، فلسطين.

2014م

أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

إعداد

وجيهة أحمد حسين صبح

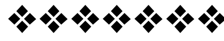
نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2014/7/1م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1. د. صلاح ياسين / مشرفاً ورئيساً	....
2. د. فطين مسعد / ممتحناً خارجياً	....
3. سهيل صالحة / ممتحناً داخلياً	....

الإهداء

إلى أفضل الخلق والمرسلين إلى المعلم الأول محمد – صلى الله عليه وسلم –

إلى المنارات التي تضيء لنا الطريق إلى مدرسينا الأفاضل...



إلى الشمعة التي أحرقت نفسها لتنير لنا الطريق

إلى .... والدتي الحنونة

.... إلى والدي العزيز



إلى نبض الروح ورمز العون والسند.... إلى من أعطاني القوة والإصرار

إلى من علّمني أن المستحيل لا وجود له.... إلى رفيق دربي..... زوجي



إلى النجوم التي تنير سماء حياتي، وتذلل الصعاب في طرقاتي، إلى القلوب العامرة بالإيمان والعلم، والداعمة لي إخوتي وأخواتي العزيزات



إلى رياحين حياتي وسرّ وجودي.... إلى عصافير صباحي.... أبنائي



إلى جميع من قدم لي العون والإرشاد لإتمام هذه الرسالة

الشكر والتّقدير

الحمد لله على نعمة الإسلام وكفى بها نعمة، والشكر له على توفيقه، والصلاة والسلام على الهادي البشير سيدنا ونبينا محمد صلى الله عليه وسلم وبعد :

يسعد الباحثة وقد انتهت من إعداد هذه الرسالة أن تتقدم بالشكر والتقدير إلى الدكتور صلاح الدين ياسين المشرف على هذه الدراسة، والذي كان لتوجيهاته الفضل في إنجازها بالشكل الصحيح، فجزاه الله عني خير الجزاء على جهوده.

كما ويزيدني فخر على فخر، أن أبث آيات الشكر والعرفان إلى الدكتور سهيل صالحة لملاحظاته وإرشاداته القيمة.

وأتقدم بالشكر الجزيل إلى المحكمين الذين حكموا أدوات هذه الدراسة، وجادوا عليّ بالتوجيه.

ولا يفوتني أن أزجي شكري وتقديري لإدارة مدرسة مسقط، لما قدموه لي من دعم ومساندة في تطبيق هذه الدراسة.

وأخيراً فإني أشكر أهلي وأفراد عائلتي، ولكم جميعاً شكري وتقديري وعرفاني بالجميل.

والله ولي التوفيق

الباحثة

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدمة الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة علمية أو بحث علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	**اسم الطالبة:**
Signature:	**التوقيع:**
Date:	**التاريخ:**

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الملاحق

أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس

إعداد

وجيهة أحمد حسين صبح

إشراف

الدكتور صلاح الدين ياسين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرّف على أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، وتحديداً فقد حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات؟

وللإجابة عن سؤال الدراسة واختبار فرضياتها، تّم تطبيق أدوات الدراسة على عينة مؤلفة من (60) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي، إذ تّم اختيار المدرسة بطريقة قصدية لتحقيق هدف الدراسة، واختيرت شعبتان في المدرسة لتمثلان المجموعتين الضابطة و التجريبية، وكان عدد أفراد المجموعة التجريبية (30) طالباً تم تدريسهم المادة التدريبية مدعمة بأنماط التفكير الرياضي، أما الشعبة الأخرى، فقد درست المحتوى الرياضي بالطريقة التقليدية، وكان عدد أفرادها (30) طالباً.

استخدمت الباحثة لغرض قياس التكافؤ بين المجموعتين، الاختبار القبلي الوارد في دراسة هزيم(2011) وتم التأكد من صدقه بعرضه على محكمين، وتمّ التأكد من ثباته إذ بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار(0,87). وطبّقت الباحثة اختبار أنماط التفكير الرياضي بالاستفادة من الاختبارات الواردة في دراسات سابقة والأسئلة الواردة في. (University of Kent Center of Reasoning)، وتم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على محكمين، وحساب معامل ثباته إذ بلغ (0,77). كما طبقت الباحثة مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وتمّ التأكد من صدقه وحساب

معامل ثباته والذي بلغ (0,83). كما قامت الباحثة بتطبيق اختبار تحصيلي بعدي وقد تمّ التأكد من صدقه، وحساب معامل ثباته والذي بلغ (0,83).

حلّلت البيانات باستخدام مجموعة المعالجات الإحصائية SPSS، إذ أظهرت التحليلات الإحصائية النتائج الآتية:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكير البصري لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكير الاستدلالي لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكير الناقد لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي، لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء النتائج أوصت الباحثة بعدد من التوصيات للاستفادة منها أهمها: التركيز على تدريب الطلبة على توظيف مهارة التبرير في عملية التعلم، ومحاولة إقناع الآخرين بصحة إجابته، وضرورة تركيز مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة الدراسة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أهمية الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 أسئلة الدراسة

6.1 فرضيات الدراسة

7.1 حدود الدراسة

8.1 مصطلحات الدراسة الإجرائية

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 مقدمة الدراسة

ليس غريباً أن تهتم التربية بالمتعلم والفرد، فالتربية عملية توجيه لنمو الناشئ إعداداً له للمشاركة في حياة الجماعة مشاركة فاعلة ومثمرة، ولكي تؤدي التربية الثمار والأهداف التي يسعى إليها المجتمع. كان لا بد للتربية أن تتمشى مع خصائص المتعلم ومع المستوى الذي وصل إليه نموه، ومع احتياجاته ومتطلباته في مرحلة النمو التي يمر فيها، لذا فمحور العملية التربوية هو المتعلم ولا فاعلية ترجى من ورائها إذا أغفلت خصائصه واحتياجاته.

وتركّز الفلسفة التربوية الحديثة على المتعلم كونه محور العملية التربوية وهو الغاية منها، فعملية التدريس يجب أن تنظر إلى المتعلمين نظرة شاملة، مراعية لكل جوانب شخصياتهم والانتباه للفروق الفردية بينهم (زيدان، 2013).

ولقد توصل علماء التربية من بضعة عقود إلى استحالة تعليم أي فرد المعارف الأساسية في مجال معرفي معين خلال سنوات التعليم النظامي، ومن ثم فلقد اتجهوا إلى التركيز على تعليم الطلبة كيف يعلمون أنفسهم بأنفسهم وإلى تنمية أسلوب حل المشكلات والتفكير الإبداعي (محمد ومينا، 2012).

ولقد انعكست هذه التطورات على مناهج الرياضيات وتدريسها، فقد طرأ في الآونة الأخيرة اهتمام خاص في تعلّم الرياضيات و تعليمها على نحو يجعل الطلبة يدركون عملية تعلمها، وقد لوحظ هذا الاهتمام من خلال تغيير نظرة المعلمين لتعليم هذه المادة، فبعد أن كان اهتمامهم قاصراً على تعليم المعلومات وإكساب الطلبة مهارة إجراء العمليات الرياضية، أصبح الآن يتركز الاهتمام في تنمية قدرات الطلبة على مواجهة المشكلات، وتهيئة المواقف التي تثير التفكير وتساعدهم على استدعاء الخبرات السابقة(دياب،2011).

والمتتبع للتقدم العلمي والتقني في التعليم، والجهود التي تبذل في سبيل تطويره، يلاحظ بقاء الرياضيات تخصّصاً هامّاً، يتصل بكل علم من العلوم، والأهم من ذلك تدريسها والذي يعد أصعب أنواع التدريس من حيث إعداد المعلم وتأهيله وتطويره، ليصل الطالب إلى أعلى مستوى فهم في الرياضيات وتكوين الحس الرياضي الذي يستطيع استخدامه في حياته العملية (يـــامين، 2013).

ويعرف الهويدي (2006) الرياضيات على أنه علم تجريدي يهــتم بتسلســل الأفكـــار والطرائق وأنماط التفكير والرياضيات قد تعني طريقة الفرد في التفكير، وبنية معرفية منظمـــة، ولغة تستخدم رموزاً وتعبيرات محددة وواضحة، ودراسة الأنماط بما تتضمنه من أعداد وأشكال ورموز.

في حين يرى أبو زينة (2010) أن الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبـــداع العقـــل البشري، وتهتم من ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، فهـــي تـــنظم البرهـــان المنطقي وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية ما، وتوظــف الرياضـــيات عـــدة أنمـــاط للتفكير، فهي توظف الاستنتاج المنطقي لإثبات صحة الحقائق الرياضية وتوظف الاستقراء لتوليد المعرفة الرياضية.

والرياضيات من وجهة نظر كثير من المربين والمهتمين بتدريسها، أداة مهمة لتنظـــيم الأفكار وفهم المحيط الذي نعيش فيه. وهذا الرياضي موريس كلاين ينظر إلى الرياضيات على أنها موضوع يساعد الفرد على فهم البيئة المحيطة والسيطرة عليها.

في حين يرى الخطيب (2009) أن هناك محاولات كثيرة لتعريف الرياضـــيات، إلا أن هذه التعريفات مرتبطة بصورة وثيقة بالمخزون المعرفي –للشخص المعرف– عن الرياضـــيات ومدى قربه أو بعده عنها. وأن محاولات الرياضيين في تعريف الرياضيات متباينة فهذا (برتراند رسل) يعرف الرياضيات "بأنها المادة التي يصعب دوماً أن نعرف الشيء الذي يـــدور حولـــه، ويصعب معرفة ما إذا كان ما نقوله صحيحاً أو غير صحيح"، وذلك لأن اللبنة الأساسية في بناء

رياضي هي المصطلحات غير المعرفة التي يفترضها الرياضي دون أن يكون لهـــا أي معنـــى حسي أو نموذج واقعي في الحياة.

إن الاتجاهات الحديثة نحو مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها، تؤكد أن الرياضـــيات أسلوب في التفكير، أساسه الفهم والمنطق ويعتمد أسلوب الاكتشاف والمناقشـــة للوصـــول إلـــى الحل.يعد التفكير نشاطاً ذهنياً يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف ما، أو مشكلة مـــا حيـــث يحاول الوصول إلى الحلول المناسبة، وقد يستخدم التفكير لتحقيق هدف معين، كما إن للبيئة أثراً كبيراً في تطوير التفكير أو تعديل مساره(ال عامر، 2005).

ولهذا يعرف التفكير بأنه تمثّل داخلي للأحداث أو الوقائع أو الأشياء الخارجية وقد يعـــد جزءاً لا يتجزأ من النمط السلوكي الإنساني الذي يحدد التوافق مع البيئة الخارجية(عبد الهادي، 2009).

ويعد ديوي (Dewey) أول من نادى بدراسة التفكير بطريقة منطقية، إذ حدَد خطـــوات دراسة التفكير بالشعور بالمشكلة كالرغبة في تفسير ظاهرة طبيعية، تحديد المشكلة وتحليلها إلى عناصر بسيطة، فرض الفروض ويقصد به الحل المبدئي لتفسير المشكلة ويجب أن تكون مرنة بحيث يكون الشخص مستعداً لحذف فروضه كلها أو بعضها، أو تعديلها، أو تغييرها، فالفروض عبارة عن تفسير لم يقم عليه الدليل بعد، فحص الفروض أو مناقشتها أو دراســـتها أو إجـــراء التجارب عليها للتأكد من مدى صحتها، ومعرفة النتائج المنطقية والعملية لكل فرض، وإصـــدار الحكم، أو الوصول إلى حل المشكلة، أو تفسير.

وبالرغم من تعدد تعريفات التفكير، إلى أن جميعها تتفق في كونه تكوين فرضي لا يمكن ملاحظته، وإنما يستنتج من السلوك، فالتفكير نشاط عقلي يميّز الإنسان عن بقية الكائنات الأخرى فعن طريق هذا النشاط يستطيع الفرد الوصول إلى تفسيرات العديد من الأحداث والظواهر، وهذه العملية ملازمة للإنسان منذ وجوده فهو لن يتوقف عنها (العفون والصاحب، 2012).

ويمكن اعتبار التفكير الرياضي ذلك التفكير المصاحب للفرد في مواجهـــة المشـــكلات والمسائل الرياضية في محاولة لحلها، وتحده عدة اعتبارات تتعلق بالعملية العقلية التي تتكـــون

منها عملية الحل والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة الأنواع والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضية (الخطيب، 2009).

ويرى بياجيه أن الفرد يكتسب أنماطاً جديدة من التفكير من خلال مروره بالخبرات المختلفة وتفاعله مع البيئة (Woolfolk, 2013)؛ وهذا يعمل على تطوير تفكير الفرد من التفكير المحسوس إلى التفكير المجرد، ويتطلب التفكير الرياضي بشكل عام والتفكير الهندسي بشكل خاص، استراتيجيات محددة توظف لحل مسائل بأنماط مختلفة، ومن استراتيجيات التفكير الرياضي: الحدس، والعمل بشكل نظامي، وتقديم المتغيرات، والتعميم، والبحث عن أمثلة محددة للتوضيح، وحل مسائل أسهل ذات علاقة، والعمل بطريقة عكسية، وتمثيل المعلومات من خلال الأشكال والجداول، وفحص واختبار الأفكار الرياضية (Van Zoest,; Jones, & Thornton,, 1994).

وإن التفكير الرياضي وتنميته من المعايير الواضحة من بين معايير منهاج الرياضيات المدرسية لعام 2000 حيث كان أحد الأهداف الخمسة التي يراد لها أن تتحقق لدى جميع الطلاب في جميع المراحل (National Council of Teachers of Mathematics,2000)، وأن القيام بالتخمينات وجمع الأدلة وبناء الحجج لدعم الأفكار، هي أساسية للتعامل مع الرياضيات، ومن المهم كذلك أن يعرف الطلاب أن تبرير وتفسير أفكارهم وكيفية حل المشكلة، لها نفس أهمية التوصل للجواب (الخطيب، 2009).

لقد أبرز العديد من المهتمين بمهارات التفكير عدداً من المبررات وراء تعلم الطلبة لها يتمثل أهمها في تنشئة المواطن الذي يستطيع التفكير بمهارة عالية، من أجل تحقيق الأهداف المرغوب فيها، وتنشئة مواطنين يمتازون بالتكامل من النواحي الفكرية والروحية والوجدانية والجسمية، وتنمية قدرة الأفراد على التفكير الناقد والإبداعي وصنع القرارات وحل المشكلات (العفون والصاحب، 2012).

ولا أحد ينكر ما ركزت عليه كثير من مؤتمرات تطوير مناهج وطرق تدريس الرياضيات والتي كان من أبرزها مؤتمر المعلمين العرب السادس لتدريس الرياضيات المعاصرة إلى تنمية القدرة على الاكتشاف والابتكار و إكساب الطلبة اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وعادات اجتماعية سليمة مثل الموضوعية والتفكير والدقة والتنظيم واستخدام أساليب التخطيط والتعميم في حل المشكلات (دياب، 2011).

وتكمن أهمية هذا البحث من كونه يتناول موضوع من أهم المواضيع التي تؤثر في تعلم الرياضيات وتعليمه، كما أن معرفة المعلم بنمط التفكير السائد لدى طلبته يساعده على تطوير هذا النمط ومراعاة ميولهم ورغباتهم، وجعل عملية التدريس تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بينهم وبين طلبتهم كما أن هذا الموضوع يهدف إلى التخفيف من التركيز على عملية الإلقاء للمادة الدراسية واستخدام الأنشطة التي تعزز التفكير الرياضي لدى الطلبة وبالتالي اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها، ومعرفة الطالب بنوع مهارة التفكير الرياضي التي يمتلكها تعزز من ثقته بنفسه ورفع معنوياته وتغيير نظرته نحو الرياضيات مما ينعكس ايجابياً على أدائه و بالتالي تحقيق تعلم أفضل ومن ثم رفع مستوى التحصيل لدى الطلبة.

2.1 مشكلة الدراسة

لقد أصبح ضعف التحصيل الطلابي المدرسي قضية حقيقية تؤرق الطالب والمعلم والمدير والأسرة والمجتمع وهي قضية قديمة جديدة يعاني منها الجميع منذ زمن بعيد رغم الحلول التي تطرحها الجهات التربوية والتي تحاول من خلالها التقليل من تأثير هذه المشكلة والتي تظهر جلية في نتائج الطلاب النهائية(سبيتان، 2010).

ومن جهة أخرى فإن موضوع تنمية التفكير لدى الناشئين من الموضوعات الحديثة جداً والمهمة في مجال التربية والتعليم، إذ يرى عدد كبير من صانعي القرار التربوي أهمية التركيز على عملية التفكير الفعال في المدارس.

إن تنمية التفكير تتطلب من مختلف المؤسسات التعليمية أن توجه برامجها واهتمامها نحو تنمية المهارات العقلية لطلبتها بما فيها مهارات التفكير المختلفة.

ولعلّ الاهتمام بتنمية التفكير يعود إلى التراجع المستمر في مستوى مخرجـات التعلـيم عامة وتعليم الرياضيات خاصة، إذ تشير نتائج دراسة التقويم الوطني لطلبـة الصـف الثـامن الأساسي للعام الدراسي2012/2011م إلى تدني مستوى تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسـي في الرياضيات إذ لم يتمكن(48%)من الطلبة من إتقان المهارات الأساسية في الرياضيات فـي هذا الصف (دائرة القياس والتقويم، 2011).

وبناءً على ما تقدّم تتحدّد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصـف الثـامن الأساسي في تعلم الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس؟

3.1 أهمية الدراسة

تستند أهمية الدراسة إلى ما يلي:

1- هذه الدراسة تناولت موضوع الرياضيات الذي يحتل مكانة متميزة بين المجالات المعرفيـة الأخرى، إذ يعد ميداناً خصباً لتدريب الطلبة على أنماط التفكير وتنميتها بحيث تلازم الطلبـة طوال فترة حياتهم. كما أن التفكير بشكل عام والتفكير الرياضي بشكل خاص يعد ضـرورة تربوية لا غنى عنها. وكون العلم في أساسه عملية تفكير فقد ركزت عملية تطوير المنـاهج على تنميته لتحقيق فهم أعمق لدى الطلاب وبالتالي جعلهم أكثر قدرة على مواجهة مشكلات الحياة.

2- معرفة المعلم بأنماط التفكير الرياضي لدى الطلبة وتحديد مواطن القـوة والضـعف لـديهم وبالتالي مراعاة الفروق الفردية لدى طلبته وتقديمه برامج تراعي هذا التنوع في التفكير مما يؤدي إلى تطور الإبداع لدى الطلبة وتميزهم وتفوقهم كلا حسب نمطه في التفكير وتقليل أثر الفروق الفردية في العملية التعليمية التعلمية. كما أنّ هذه الدراسة تساعد في توجيه وتعـديل سير التقويم القائم على الاتجاه الواحد إلى تقويم يراعي الجوانب المتعددة لمهـارات التفكيـر وأنماطه. كما أنه نظراً لتدني التحصيل في الرياضيات والتي تعد من أكبر المشكلات التـي

تواجه العملية التعليمية فإن هذه الدراسة تساهم في رفع تحصيل الطلبة في الرياضيات من خلال معرفة أنماط التفكير السائدة لدى الطلبة وتحديد مهاراتهم و العمل على تنميتها.

وتتبلور أهمية تعرف المعلمين على أنماط التفكير المختلفة لدى الطلبة إذا ارتبطت بتقديم أنشطة تعليمية تحاكي جميع أنماط التفكير، وتدريب الأنماط الضعيفة غير السائدة عند الطلبة، وتعزيز الأنماط السائدة، فكلما تمكن الطالب من استخدام أنماط تفكير أكثر وبفاعلية أكبر كلما أصبح تفكيره أفضل، وكذلك فإن الأنماط تتحكم في جميع أنشطة الحياة اليومية للأفراد، فتوظيفها واستخدامها بقوة يؤدي إلى مواجهة المشكلات والتحديات بفعالية أكثر، هذا بالإضافة إلى زيادة مستوى النجاح في إنجاز المهام وتحسين نوعية الحياة (مصطفى، 2011).

4.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى توظيف أنماط التفكير الرياضي وأثره على تحصيل طلبة الصف الثامن في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات وذلك من خلال:

1- التعرف على أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك لإبراز جوانب القوة والضعف لديهم، ويمكن الإفادة من نتائج البحث في توجيه المعلمين في المدارس والجامعات لاستخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة تعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، كما ويمكن الإفادة من نتائج البحث في توجيه العاملين والمختصين في المناهج المدرسية على تضمين أنشطة تعليمية وبرامج تدريسية لتعالج أبرز جوانب الضعف لدى الطلبة وتعمل على تنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم.

2- التعرف على أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات وعلى اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وبالتالي يكتسب البحث أهمية تطبيقية من حيث أنه يمكن الإفادة من نتائجه في تطوير برامج من شأنها رفع مستويات مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة، وبالتالي زيادة التحصيل في الرياضيات وإكساب الطلبة اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

5.1 أسئلة الدراسة

تحاول هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل يوجد علاقة بين تحصيل طلبة الصف الثامن واتجاهاتهم نحو الرياضيات؟
- ما أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة نابلس؟
- ما مدى تأثير أنماط التفكير الرياضي على تحصيل طلبة الصف الثامن؟

6.1 فرضيات الدراسة

- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل".
- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسطي التفكير البصري لطلب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".
- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسطي التفكير الناقد لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".
- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسطي التفكير الاستدلالي لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".
- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسطي اتجاهات طلبة الصف الثامن نحو الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس اتجاه الطلبة نحو تعلّم الرياضيات".

7.1 حدود الدراسة

تتحدد الدراسة ضمن الحدود التالية:

1- تقتصر هذه الدراسة على طلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة نابلس.

2- تقتصر هذه الدراسة على أنماط التفكير (الاستدلالي، البصري، الإبداعي، الناقد).

3- تقتصر أدوات الدراسة على اختبار أنماط التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، واختبار التحصيل، واختبار التكافؤ.

4- يقتصر موضوع الدراسة على معرفة أثر أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن نحو الرياضيات.

8.1 مصطلحات الدراسة الإجرائية

تمّ تعريف مصطلحات الدراسة كما يلي:

التفكير: سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة (Barell, 1991).

التفكير الرياضي: نوع من النشاط العقلي يعتمد على التأمل في الوصول إلى المفاهيم المجردة وتوظيفها في عمليات التفكير (Herbert,1983). ويعرفه (أبو زينة، 2010) بأنه عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة ذات علاقة بسياق رياضي، حيث يتمثل الموقف في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية. ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يأخذها الطالب على اختبار التفكير الرياضي المعد خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

مهارات التفكير: تلك العمليات العقلية التي نقوم بها من أجل جمع المعلومات وحفظها أو تخزينها، وذلك من خلال إجراءات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى استنتاجات وصنع القرارات (Willson,2002).

التحصيل الدراسي: يُعرّفه عفانة (2012) هو ما يستطيع الطالب اكتسابه من خلال ما يمر بـه من خبرات في الرياضيات تقدمها المدرسة على شكل أنشطة متكاملة متعددة. ويمكـن تعريفـه على أنه مجموعة المعرفة والفهم والمهارات التي يكتسبها الطالب بعد مروره بخبـرة تربويـة معينة (برهم والخطيب، 2007). ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يأخذها الطالـب على اختبار التحصيل المعد خصّيصاً لأغراض هذه الدراسة.

الاتجاه نحو الرياضيات: تعرفه الباحثة بأنه شعور المتعلم العام والثابت نسبيّاً بالقبول أو الرفض نحو مادة الرياضيات ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم فـي مقيـاس الاتجـاه المعـد خصّيصاً لأغراض هذه الدراسة.

أنماط التفكير الرياضي:الأسلوب أو الطريقة التي يفكر بها الفرد منطلقاً مـن ثقافتـه وخبراتـه الحياتية وقدراته العقلية (العتوم، 2007). ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يأخـذها الطالب على اختبار أنماط التفكير الرياضي المعد خصيصاً لأغراض هذه الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري

2.2 الدراسات السابقة

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية منها

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل استعراض للأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

1.2 الإطار النظري

يتضمن هذا الجزء استعراض للأدب النظري المتعلق بالتفكير وأنماطه وقد اعتمدت الباحثة في ذلك على نظريات التفكير كما أوردها جيلفورد، كما ويتضمن استعراضاً للتحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات وذلك ضمن عدة محاور كما يلي:

التفكير

أ- تعريف التفكير

يُعد التفكير عنصراً أساسياً في البناء العقلي –المعرفي الذي يمتلكه الإنسان، ويتميز بطابعه الاجتماعي، وبعمله المنظومي الذي يجعله يتناول التأثير مع عناصر البناء المؤلف منها، أي يؤثر ويتأثر ببقية العمليات المعرفية الأخرى كالإدراك والتصور. ويؤثر ويتأثر بجوانب الشخصية العاطفية، والانفعالية والاجتماعية، ويتميز التفكير عن سائر العمليات المعرفية بأنه أكثر رقياً وأشدّها تعقيداً وأقدرها على النفاذ إلى عمق الأشياء والظواهر والمواقف والإحاطة بها مما يمكنه من معالجة المعلومات وإنتاج وإعادة إنتاج معارف ومعلومات جديدة، موضوعية دقيقة وشاملة، لذا فقد شغل موضوع التفكير بال المفكرين والفلاسفة فترة طويلة بذلوا خلالها جهوداً متواصلة من أجل توضيح معالمه (العفون والصاحب، 2012).

ومن أهم التعريفات التي وضعها المتخصصون في شتى المجالات من أجل التعرف على مفهوم التفكير ودراسته هي:

يعرف (أبو جادو، 2003) التفكير بأنه سلسلة من النشاطات العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عند تعرضه لمثير يتم استقباله بحاسة أو أكثر من الحواس الخمس، بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة. وهو سلوك هادف وتطوري يتشكل من تداخل القابليّات والعوامل الشخصية والعمليات المعرفية وفوق المعرفية والمعرفة الخاصة الذي يجري حوله التفكير.

ويذكر الخطيب (2009) أن التفكير هو عادة العقل، وهو في أعلى مستويات النشاط العقلي وأعقد نوع من أشكال السلوك الإنساني، وأهم الخصائص التي تميّز الإنسان عن غيره من المخلوقات.

ويعرفه سعادة (2003) بأنه " عبارة عن مفهوم معقد يتألف من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأبسط كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة، ولا سيّما الاتجاهات والميول.

ويُعرف التفكير على أنه الكيفية التي يستخدم فيها الذكاء، وهو الاكتشاف المتعمد للخبرة باتجاه هدف معين، قد يكون الفهم أو اتخاذ القرار أو التخطيط أو حل المشكلات أو إطلاق الحكم على الشيء أو القيام بفعل ما(مصطفى، 2012).

يبدأ التفكير عادة عندما لا يُعرف ما الذي يجب عمله بالتحديد، ولقد أشار لهذا المعنى جون ديوي، عندما عرّف التفكير بأنه الأداة الصالحة لمعالجة المشكلات والتغلب عليها وتبسيطها، (قطامي، 2001)، والتفكير مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي أو تفاعلي انتقائي قصدي موجه نحو حل مسألة ما أو اتخاذ قرار معين أو إشباع رغبة في الفهم أو إيجاد إجابة عن سؤال ما، ويتطور التفكير لدى الفرد تبعاً لظروفه البيئية المحيطة (الخطيب،2009).

وترى الباحثة أنه يمكن وضع تعاريف التفكير في ثلاثة اتجاهات:

الأول: يعرف التفكير بأنه كل نشاط عقلي يستخدم الرموز بهدف فهم موضوع معين.

الثاني: جعل التفكير مرادفاً لعملية حل المشكلات عن طريق تطبيق القواعد والمبادئ العامة.

الثالث: وصف التفكير كمرادف للاستدلال، يتم من خلاله إصدار أحكام من خلال بعض الأدلة

ب- مستويات التفكير

أما بالنسبة لمستويات التفكير فيشير العفون والصاحب (2012) إلى أنّ أســاس فكــرة المستويات هي أنّ العقل لا يعمل على مستوى تعقيد واحد، إذ أن السلوك يتكيف حسب المواقف الخارجية أو حسب شروط المجال السلوكي. وهذه الشروط لا تتطلب ما هو بسيط وأحياناً ما هو أشد تعقيداً. ولكنّها تؤدي إلى غاية واحدة وهي تحقيق التوافق بين الفرد والمجال السلوكي له.

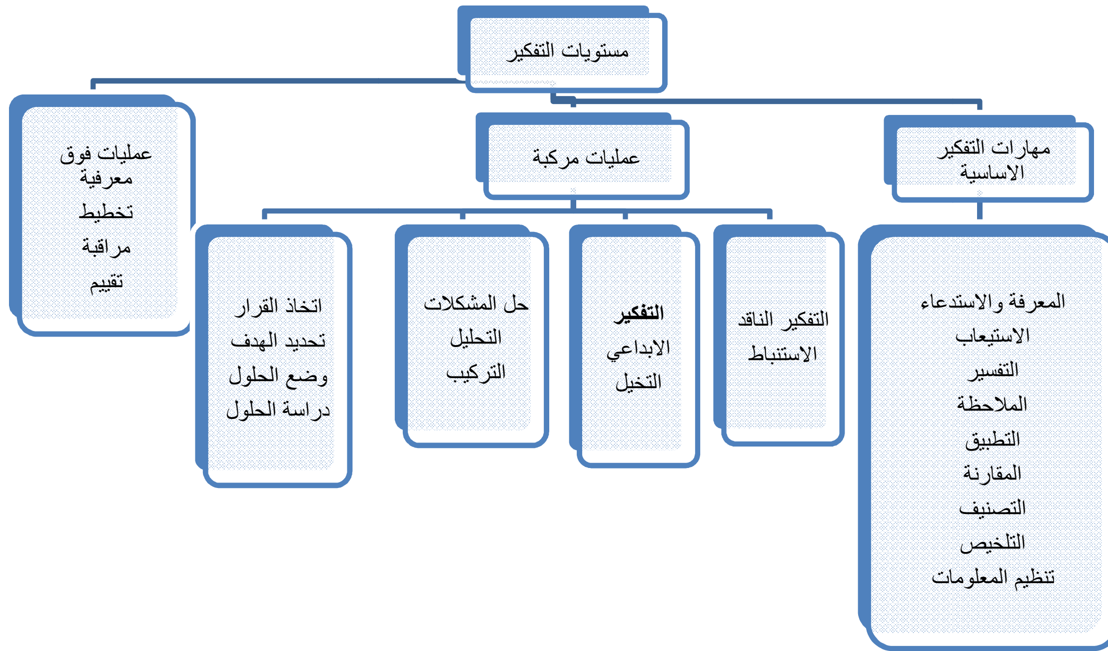
وقد صُنفت مهارات التفكير في ثلاثة مستويات رئيسية وهي:

1-العمليات المعرفية الأساسية (**Essential Cognitive Processes**) وتشــمل الملاحظــة والمقارنة والاستيعاب والاستقراء والاستدلال والتصنيف وتنظيم المعلومات.

2-عمليات مركبة (**Complex Processes**): وتشمل حل المشكلات وإصدار الأحكام والتفكير الإبتكاري والتفكير الناقد.

3-ما وراء العمليات المعرفية أو التفكير من أجل التفكيــر (**Thinking about thinking**): وهي عمليات تساعد الطلبة على التعلم من الآخرين وزيادة الوعي بعمليات التفكير الذاتية كما تختص بمهارات التخطيط والمراقبة والتقييم التي تسيطر على العمليات المعرفيــة وتــديرها بشكل دقيق.

والشكل (1) يوضح مستويات التفكير



شكل (1): مستويات التفكير

ج- الفرق بين التفكير ومهارات التفكير

أشار مصطفى (2011) إلى أن التفكير هو عبارة عن عملية عقلية يستطيع المتعلم عن طريقها عمل أي شيء ذي معنى من خلال الخبرة التي يمر بها. أمّا مهارات التفكير فهي تلك العمليات التي تتم من أجل جمع المعلومات وحفظها أو تخزينها، وذلك من خلال إجراءات التحليل والتخطيط والتقييم والوصول إلى الاستنتاجات وصنع القرارات.

ويمكن تصنيف مهارات التفكير إلى فئتين رئيسيتين هما: مهارات التفكير الدنيا والتي تعني الاستخدام المحدود للعمليات العقلية كالحفظ والاستظهار والتذكر، وهي عمليات من الضروري تعلمها قبل الانتقال إلى مستويات التفكير العليا. ومهارات التفكير العليا والتي تعني الاستخدام للعمليات العقلية، ويحدث ذلك عندما يقوم الفرد بتفسير المعلومات وتحليل ومعالجتها بعيداً عن الحلول أو الصياغات البسيطة للإجابة عن سؤال أو حل مشكلة لا يمكن حلها من خلال الاستخدام الروتيني للعمليات العقلية الدنيا، هذا ويقع ضمن هذه الفئة مجموعة من أنواع التفكير، كالتفكير الإبداعي والتفكير الناقد.

د- أهمية التفكير

إن مهارات التفكير حاجة مُلحّة خاصة في الوقت الحالي إذ تعد من الأدوات الضرورية التي تساعد الأفراد على التعامل والعيش في عالم سريع التغير، ومتزايد في تعقيده، هذا عدا عن أنها تُنشئ المواطن الذي يستطيع التفكير بمهارة عالية، من أجل تحقيق الأهداف المرغوب فيها، وتنشئة مواطنين يمتازون بالتكامل من النواحي الفكرية والجسمية، وتنمية قدرة الأفراد على التفكير الناقد والإبداعي وصنع القرارات وحل المشكلات، ومساعدتهم على الفهم الأعمق للأمور.

❖ **أهمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير:**

يرى مجيد (2008) أنه يمكن تلخيص ذلك بما يلي:

- يساعد الطلبة على البحث عن المعلومات وتصنيفها واستخدامها في التعامل الواعي مع ظروف الحياة المتغيرة المحيطة بهم.
- يساعد الطلبة على ربط معلوماتهم بشكل أفضل ويمكنهم من رفع كفاءاتهم التفكيرية في تصريف أمورهم على أُسس قوية من الوعي والفهم.

❖ **أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير:**

يلخص زيتون(2003) ذلك من خلال الآتي:

-مساعدتهم في الإلمام بمختلف أنماط التعلم ومراعاة ذلك في العملية التعليمية التعلّمية.

-زيادة الدافعية والنشاط والحيوية لدى المعلمين.

-جعل عملية التدريس عملية تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بينهم وبين الطلبة.

-التخفيف من عملية التركيز على الإلقاء للمادة الدراسية،لأن الطلبة يستمتعون بالأنشطة التعلّمية المختلفة التي يستطيعون عن طريقها اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها.

ولعلّ القول المأثور لسقراط حين قال لجليسه " تكلم حتى أعرفك " لم يكن يقصد إلا التفكير، فإذا كان التفكير نشاطاً داخلياً يحدث داخل العقل الإنساني معتمداً على النظام المعرفي، فإن الكلام أو التحدث هو السلوك الظاهر أو الصورة المقيسة للتفكير. وتعد الرياضيات وسيطاً مهماً لتنمية مهارات التفكير المختلفة نظراً لما تتميز به من طبيعة خاصة، فمن حيث اللغة تتميز الرياضيات بدقة التعبير والوضوح والإيجاز، ومن حيث البنية تتميز الرياضيات ببنية استدلالية تعتمد على المنطق والمقدمات والدلالات الصحيحة، وكمادة دراسية تتميز الرياضيات بتراكمية البناء إلى جانب اعتمادها على التصور والتخيل وتكوين الصور الذهنية بما يحقق متعة لدارسيها.

الرياضيات

لقد ذكر أبو زينة (2003) أنه يمكن النظر للرياضيات على أنها:

1- طريقة ونمط في التفكير: فهي تنظم البرهان المنطقي وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية ما، وتوظف الرياضيات عدة أنماط للتفكير.

2- الرياضيات لغة تستخدم تعابير ورموز محددة ومعرفة بدقة فهي أداة للتواصل الفكري بين الناس، ومما يميز هذه اللغة أنها عالمية تتجاوز حدود الزمان والمكان.

3- الرياضيات معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها.

4- الرياضيات تعنى بدراسة الأنماط: أي التسلسل والتتابع في الأعداد والأشكال والرموز.

5- ويمكن النظر للرياضيات على أنها فن تتمتع بجمال في تناسقها وترتيب وتسلسل أفكارها.

ويرى إبراهيم (2009) أن الرياضيات تعتمد نظاما للتفكير يتميز عن باقي الأنظمة الأخرى التي تقوم على أساسها العلوم المختلفة، ولذلك يمكن وصف الرياضيات بأنها العلم الذي يسمح للإنسان بممارسة أقصى درجات التفكير وإدراك العلاقات والبرهان و الاستنتاج.

ويرى عبيد وآخرون (2000) أن من أهداف تدريس الرياضيات أهدافاً تتعلق باكتساب اتجاهات موجبة نحو دراسة الرياضيات وتنمية الميول وأوجه التقدير نحوها.

من هنا تكون الرياضيات على علاقة وثيقة بمهارات التفكير من حيث كونهـا تنطـوي على تركيب الأفكار، وتنظيم المعلومات وترتيبها، والنظر إلى المفاهيم الرياضية نظرة فاحصة مدققة، وتقديم حلول صحيحة وبراهين دقيقة لا تعتريها أية ثغرات منطقية، ولذلك فان العلاقـة التي تربط بين التفكير والرياضيات علاقة منظوميّة تبادلية التأثير، ويمكن أن نسميها بـالتفكير الرياضي.

التفكير الرياضي

أ- تعريف التفكير الرياضي

يمكن اعتبار التفكير الرياضي ذلك التفكير المصاحب للفرد فـي مواجهـة المشـكلات والمسائل الرياضية في محاولة لحلها، وتحدّه عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية الحل والعمليات المنطقية التي تتكون منها عمليـة حـل مسـائل مختلفـة الأنـواع والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسألة الرياضية (الخطيب، 2009).

ويرى مصطفى (2009) أن التفكير الرياضي يشمل استخدام المعادلات السابقة الإعداد، والاعتماد على القواعد والرموز والنظريات والبراهين، إذ تمثل إطاراً فكرياً يحكم العلاقات بين الأشياء.

ويذكر إبراهيم (2009) عدة تعاريف لمصطلح التفكير الرياضي، منها ما يلي:

* القدرة على حل المشكلات الرياضية.

* أسلوب تفكير خاص بدراسة الرياضيات، ويشتمل على عدة مهـارات، مثـل:الاسـتقراء، والاستدلال، وحل المشكلات.

* مجموعة من العمليات العقلية التي تتمحور حول مشكلات رياضية محددة والتي تهدف إنتاج أفكار تستخدم كوسيلة أو كإستراتيجية لحل تلك المشكلات.

ونظرا لأهمية وقوة التفكير الرياضي، يوصي المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM:2000,2003) بأهمية وضرورة إثارة فكر المتعلم وتنمية قدراته التفكيرية. ولقد ضمت وثيقة (NCTM,2000) أهدافا تفصيلية للتفكير الرياضي حسب المراحل العمرية، فقد جاء في معيار (الرياضيات والتفكير) عدد من الأهداف المتوقعة من تدريس الرياضيات للطلبة في الصفوف من الخامس حتى الثامن بحيث يتمكن الطالب من:

- التعرف على التفكير الاستنتاجي والاستقرائي واستخدامه.
- فهم وتطبيق عمليات التفكير.
- القيام بتخمينات وحجج رياضية وتقييمها.
- يتحقق الطلبة من أفكارهم.
- تقدير قوة التفكير المنطقي واستخدامه كجزء من الرياضيات.

يتضح مما سبق أن التفكير الرياضي تفكير راقٍ، لأن بيئة تعلم الرياضيات تساعد الطلبة على الاكتشاف و الاختراع والابتكار وتحقيق حلول إبداعية غير مألوفة، ويمكن إجمال أساليب التفكير في ستة عشر أسلوبا منها: التفكير الاستقرائي، والتفكير الناقد، والتفكير الاستدلالي، والتفكير الإبداعي، والتفكير الاستنباطي، والتفكير التحليلي، والتفكير المحسوس، وفيما يلي عرض لبعض هذه الأنماط والتي تعد من أهم أنماط التفكير في الرياضيات.

ب- أنماط التفكير الرياضي

أنماط التفكير الرياضي كثيرة ومتنوعة، وقد يتداخل بعضها في بعض وقد تتعدد الأسماء لمسمى واحد، مثل التفكير المنطقي والناقد والإبداعي. ونمط التفكير هو الأسلوب أو الطريقة

التي يفكر بها الفرد منطلقاً من ثقافته وخبراته الحياتية وقدراته العقلية، وهو من أبرز السمات المميزة له (العتوم، 2007).

1- التفكير الناقد

يعرفه إبراهيم (2009) أنه نوع من التفكير يتعامل مع ما يعتقده الشخص أو يفعله في أي موقف أو حدث.

ويعرفه مصطفى (2009)، أنه قدرة الفرد على إبداء الرأي المؤيد أو المعارض في المواقف المختلفة، مع إبداء الأسباب المقنعة لكل رأي. ويرى أنه يكفي هنا أن يكون الفرد صاحب رأي في القضايا المطروحة، وأن يدلل على رأيه ببينة مقنعة حتى يكون من الذين يفكرون تفكيراً ناقداً.

ويرى مجيد (2008) أنّ التفكير الناقد ذو المعنى القوي هو الذي يحرر الفرد من حالة العجز عن إدراك وجهات نظر الآخرين، ويدرك ضرورة وضع افتراضاته وأفكاره موضع اختبار وفحص قويّ للآراء المعرضة لآرائه وأفكاره.

ويرى ابراهيم (2009) أن هناك عدة عوامل سلبية تعد من الأسباب المباشرة لإعاقة التفكير الرياضي الناقد يتمثل أهمها في الآتي:

- عدم أخذ آراء الطلبة في الاعتبار.
- الوصول إلى تعميمات خاطئة، مع إعطاء معلومات غير كافية.
- استخدام جمل ورموز بشكل غير دقيق.
- الابتعاد عن النقطة الرئيسية من الحل.
- وضع العديد من نفس أنواع الأمثلة وتقرير الجمل دون أي غرض.

وتعتقد هارندك الواردة في (جروان، 2002) أن كل طالب يستطيع أن يتعلم كيف يفكر تفكيراً ناقداً إذا أتيحت له فرصة التدرب والممارسة الفعلية في الصفوف الدراسية. وأن مجـــرد الانتقال من حالة الموافقة أو الرفض المباشر والسريع لفكرة ما يعد خطوة ايجابية في اتجاه تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة. وعليه فإنّ واجب المعلم أن يوفر لطلبته مناخاً تعليمياً مشجعاً لا يشعرون فيه بالإحراج أو التهديد.

2- التفكير الإبداعي

يعرفه مصطفى (2011)، على أنه النظر للمألوف بطريقة أو من زاوية غير مألوفة، ثم تطوير هذا النظر ليتحول إلى فكرة، ثم إلى تصميم ثم إلى إبداع قابل للتطبيق والاستعمال.

ويعرفه جيلفورد (Guilford,1989) هو تجسيد لقدرة الفرد على استخدام طرائق غير تقليدية في إنتاج تتوافر فيه سمات الأصالة والابتكار.

ويركز بيركينز كما ورد في (مارزانو، 2004) على سمة هامـــة للتفكيـــر الإبـــداعي: "التفكير الإبداعي هو نوع من التفكير يوضع في نمط معين بحيث يؤدي إلى نتائج إبداعية.

ومن أسس التفكير الإبداعي أنه طريقة خاصة لتأمل الأشياء تكون واحدة من ضمن عدة طرق ممكنة. ويهتم التفكير الإبداعي باكتشاف هذه الطرق الأخرى بواسطة إعادة تنظيم وتركيب المعلومات المتاحة (الجيوسي،1995).

وقد صنّف التربويون التفكير الإبداعي إلى عدد من القدرات وفي طليعة هـــؤلاء ادوارد دي بونو(Edward de Bono) و جيلفورد (Guilford) وتورانس (Torance)، وفيما يـــأتي عرض لقدرات التفكير الإبداعي الأكثر شيوعاً:

1- الطلاقة

وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها. وهي فـــي جوهرهـــا عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها (جروان،2011).

وتعرفه حبش (2005) على أنه القدرة على إنتاج اكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وقت قصير نسبياً، وترى أن الشخص المبدع لديه درجة عالية من القدرة سيولة الأفكار وسهولة توليدها وانسيابها بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة.

2-المرونة

تتضمن المرونة الجانب النوعي في الإبداع ويقصد بها تنوع أو اختلاف الأفكار التي يأتي بها الفرد (الطالب) المبدع وبالتالي فهي تشير إلى درجة السهولة التي يعبر بها الفرد عن موقفه أو جهة نظر عقلية معينة، وإدراك الأمور بطرق متفاوتة أو متنوعة، والمبدع يجب أن يكون على درجة مرتفعة من المرونة والتكون العقلي وقادراً على تغيير حالته العقلية بما يتناسب مع تعقد الموقف الإبداعي (مجيد، 2008).

3-الأصالة

وهي أكثر الخصائص ارتباطا بالإبداع والتفكير الإبداعي. والأصالة هنا بمعنى الجدة والتميز وتشير أيضا إلى مهارة أو قدرة الفرد على إنتاج استجابات أصيلة، وتوصف الفكرة بأنها أصيلة إذا كانت لا تخضع للأفكار الشائعة، وتتصف بالتميز ثم أن الفكرة يجب أن تكون غير عادية وبعيدة المدى وذات ارتباطات بعيدة وذكية وأن تكون نافعة للمجتمع. والشخص صاحب التفكير الأصيل هو الذي يمل من استخدام الأفكار المتكررة والحلول التقليدية للمشكلات ولهذا كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها (جروان، 2011).

ويعرفها نساب وتروفينجر(Nassab and Trewfinger, 2006) أنها الاستجابة غير المألوفة والنادرة.

4-الحساسية للمشكلات

ويقصد بها المهارة والقدرة على الإدراك والوعي بمواطن الضعف والنقص أو الفجوات في الموقف المثير. وهي قدرة الفرد على رؤية المشكلات في الأشياء والعادات ورؤية جوانب النقص والعيب فيها، وتوقع ما يمكن أن يترتب على ممارستها، ويعني ذلك أن بعض الأفراد

المبدعين هم أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف (زيتــون، 2003).

5-التفاصيل

وتعني هذه المهارة القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، أو الحل لمشــكلة من شأنها أن تساعد على تطويرها وتنفيذها مثل تقديم تفصيلات متعددة لأشياء محــدودة مثــل توسيع فكرة ملخصة أو تفصيل موضوع غامض (العفون والصاحب، 2012).

ويرى مصطفى(2007) أن هناك عدة شروط لا بد من توافرها من أجل تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة منها:

- اقتناع إدارة المدرسة والمعلمين لأهمية دور المدرسة في تنمية وتعليم التفكير الإبداعي.

- تخطيط المدرسة لبرامج تهدف إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي بحيث تصــبح عمليــات التفكير محوراً للمناهج الدراسية والأساس الذي تقوم عليه عمليتا التعلم والتعليم.

- تهيئة المناخ المناسب لكي يمارس الطلبة عمليات التفكير الإبداعي بحرية وانطلاق في منــاخ تربوي سليم.

3- التفكير الاستدلالي

يعرّفه العفون والصاحب (2012) أنه عملية عقلية منطقيــة تتضــمن مجموعــة مــن المهارات الفرعية التي تبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستقراء القاعدة مــن جزئياتهــا، واستنباط الجزء من الكل، إذ يسير فيه الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مُسلّم بصــحتها إلــى معرفة المجهول ذهنيا.

وترى الباحثة بأن التفكير الاستدلالي هو القدرة على التعليــل المنطقــي، والاســتنتاج وإدراك العلاقات للربط بين الأسباب والنتائج وهو يتضمن بذلك عمليات مثل التجريد والتوصل إلى التعميمات وإثبات علاقات، والتوصل إلى حلول للمشكلات، وتقييم الآراء واستنباط النتائج.

وهناك نوعان للتفكير الاستدلالي:

أ- الاستدلال الاستقرائي: تتبع الجزئيات من أجل الوصول إلى نتيجة كلية. وهو عبارة عن عملية استدلال عقلي تنطلق من فرضية أو مقولة أو ملاحظة، وتتضمن إما القيام بإجراءات مناسبة لفحص الفرضية من أجل نفيها أو إثباتها وإما التوصل إلى نتيجة أو تعميم.

ب- الاستدلال الاستنباطي: القدرة على التوصل إلى نتيجة عن طريق معالجة المعلومات والحقائق المتوافرة طبقاً لقواعد وإجراءات محددة.

ولا شك أن المهارة في الاستدلال الاستنباطي تجعل القدرة على اتخاذ القرارات أفضل، كما تجعل التفكير أكثر فاعلية في حل المشكلات التي تواجه الفرد في الحياة اليومية وفي تعلّم الرياضيات وتعليمها، بصورة خاصة وذلك عن طريق التعرف على قواعد وإجراءات الاستدلال الاستنباطي من جهة، والعمل على الوقوع في الخطأ من جهة أخرى (جروان، 2002).

4-التفكير البصري

يرى العفون والصاحب (2012) التفكير البصري بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه. في حين يرى ولمان أن التفكير البصري مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة ما، باستخدام الصور والرسوم بدلا من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

ويعتمد التفكير البصري على عمليتين هما: (عبيد وعفانة، 2003)

1- **الإبصار**: باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

2- **التخيل**: وهي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل،

فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرة الخبرة السابقة، إذ يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل: النمذجة واللون والحركة.

التحصيل الدراسي

أ- تعريف التحصيل الدراسي

ما يستطيع الطالب اكتسابه من خلال ما يمر به من خبرات في الرياضيات تقدمها المدرسة على شكل أنشطة متكاملة متعددة (عفانة والخزندار، 2007). ويمكن تعريفه على أنه مجموعة المعرفة والفهم والمهارات التي يكتسبها الطالب بعد مروره بخبرة تربوية معينة (برهم والخطيب، 2007).

ب- أسباب تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات

ذكر سبيتان (2010) أن العالم التربوي كلاين (Kline) أبرز نقده على المناهج التقليدية في الرياضيات وبين المآخذ عليها والتي تؤدي إلى تدني تحصيل الطلبة في الرياضيات وأهمها:

- التركيز على التدريب الآلي والحفظ، فقد كان هدف المنهاج التقليدي في تدريس المهارات الحسابية وحفظ القواعد والنظريات وتزويدها من خلال التدريب والتكرار دون التركيز على الفهم والتطبيق.

- ظهور المفاهيم والحقائق والعمليات منفصلة عن بعضها البعض.

- قلة مراعاة الدقة والوضوح في التعبير، وعدم توخي الدقة الرياضية الواجب توفرها في المناهج والكتب الدراسية.

- احتواء المناهج والكتب التقليدية على بعض الموضوعات عديمة الجدوى أو التي فقدت أهميتها وقيمتها.

- تحاشي المناهج والكتب التقليدية ذكر البرهان الرياضي إلا في الهندسة.
- افتقار المناهج والكتب المدرسية إلى عنصر الدافعية والتشويق.
- افتقار الكتب والمناهج المدرسية لمواكبة التطورات الحديثة التي تلبي متطلبات العصر وحاجات الأفراد والمجتمع.
- استخدام الوسائل والأساليب القديمة التي أثبتت عدم فاعليتها في تدريس الرياضيات، والعزوف عن استخدام الأساليب والطرائق الحديثة.
- ضعف إعداد المعلم إعداداً مهنياً كافياً، لذا فإن ضعف المعلم مهنياً ينعكس على تحصيل الطلاب وتدني مستواهم وتحصيلهم في الرياضيات.

التحصيل وعلاقته باتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

أ- أهمية دراسة اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

للاتجاهات التي يكتسبها الطلبة من خلال دراستهم لمادة الرياضيات أهمية كبيرة في حياتهم، إذ إنها توجه سلوكهم نحو الدقة والتنظيم والثقة والاعتماد على النفس في حل المشكلات، والموضوعية في الحكم على المواقف والأشياء، وحب الاستطلاع وتكوين الدافعية والرغبة في مواصلة الدراسة والتعلم.

وقضية الاتجاهات نحو الرياضيات من القضايا الرئيسية التي يعلق عليها المهتمون بالرياضيات المدرسية أهمية كبيرة، ويعتبر هؤلاء أن حب الرياضيات يرتبط بحق مع نجاح الطلبة في دراستها، وحصولهم على درجات مرتفعة فيها، وإكسابهم لرضا وإطراء المعلمين لعملهم وإجاباتهم.

وتعد دراسة اتجاهات الطلبة نحو دراسة الرياضيات ذات أهمية كبيرة لعدة أسباب، منها أنه من ضمن أهداف تدريس أي مادة دراسية تكوين اتجاه إيجابي نحوها، وكذلك ما أكدته نتائج العديد من الدراسات بشأن وجود علاقة ارتباطية بين الاتجاهات نحو المادة الدراسية ومستوى

التحصيل فيها، فإذا كانت اتجاهات الطالب إيجابية نحو المادة الدراسية كان تحصيله الدراسي فيها عالياً والعكس صحيح.

بالإضافة إلى دور الاتجاهات نحو الرياضيات في مجال اختيار نوع التخصص الدراسي والمجال الوظيفي، فقد يختار الطالب إذا ما كانت اتجاهاته إيجابية نحو الرياضيات التخصص الدراسي العلمي في المرحلة الثانوية، وكذلك التخصص الدراسي المناسب في المرحلة الجامعية، بل يوافق على الالتحاق بإحدى الوظائف ذات الصلة بالرياضيات بعد تخرجه، وبالعكس إذا ما كانت اتجاهاته نحو الرياضيات سلبية، إذ يتجنب الالتحاق بمثل هذه التخصصات الدراسية ومن ثم يحرم من الالتحاق بالوظائف التي تتطلب هذا التخصص الدراسي(خلدون، 2013).

ومن ثم تتضح أهمية التعرف على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات وقياسها في عدة أشياء، ومنها على سبيل المثال لا الحصر العمل على مساعدة الطلبة على تحقيق الأهداف الوجدانية لتعليم الرياضيات، والعمل على تحسين وتطوير الاتجاهات السلبية لدى الطلبة، وتوقع مستويات تحصيل هؤلاء الطلاب في الرياضيات في ضوء نوعية اتجاهاتهم نحوها، وكذلك توقع مدى استمرار الطالب في دراسته للرياضيات في المراحل التعليمية الأعلى، بالإضافة إلى المساعدة في اختيار طرق وأساليب التدريس والأنشطة التعليمية المناسبة التي قد تعمل على تنمية اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو الرياضيات داخل الفصل الدراسي.

تعديل الاتجاهات وتغييرها

إن تعديل الاتجاهات وبخاصة تلك التي تتميز بالقوة، والتي ترتبط بغيرها من الاتجاهات المكتسبة، وتلك التي تنشأ مع الإنسان في مراحل مبكرة من حياته، تعدّ أمراً صعباً للغاية. وقد تكون عملية تعديل الجوانب المعرفية في الاتجاهات أقل صعوبة من تعديل الجوانب الوجدانية والنزوعية.

وتشير بعض الدراسات إلى أن الاتجاهات ثابتة غير قابلة للتغيير، في حين يرى البعض الآخر أن الاتجاهات تتميز بالاستمرارية، سواء في تكوينها أو في تغييرها، مما يجعل أمر

تغييرها عملية تلقائية سهلة، وتحتاج دراسة اتجاهات الأفراد والتعديلات التي تطرأ عليها إلى فترات زمنية طويلة (دياب، 2011).

إن أهمية التعرف إلى الاتجاهات وقياسها تعود إلى أنه يمكن توقع درجات تحصيل الطلبة من اتجاهاتهم، وهذا يعني أن التحصيل والاتجاهات مرتبطان، فمن تكون اتجاهاته نحو الرياضيات ايجابية يكون تحصيله مرتفعاً.

2.2 الدراسات السابقة

قامت الباحثة في هذا الفصل باستعراض العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي بحثت في موضوع التفكير الرياضي وأنماطه وعلاقته بالتحصيل الدراسي، من حيث المنهج المتبع، الأدوات المستخدمة، والأساليب الإحصائية وأيضا الاطلاع على أهم النتائج والتوصيات والتعرف عليها ومقارنتها بنتائج الدراسة.

وقد قامت الباحثة بتصنيف الدراسات السابقة الى المحاور التالية:

المحور الأول: دراسات تناولت التفكير الرياضي مع متغيرات أخرى.

المحور الثاني: دراسات تناولت استراتيجيات لتنمية التفكير الرياضي.

دراسات تناولت التفكير الرياضي مع متغيرات أخرى

هدفت دراسة خليل (1999) إلى بحث العلاقة بين مستوى التفكير الإبتكاري وكل من التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات، كما هدفت إلى بحث أثر الجنس (ذكر،أنثى) على نمو قدرة طلبة الصف العاشر الأساسي على التفكير الابتكاري. تألفت عينة الدراسة من (196) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي(100) طالباً و(96) طالبة في منطقة بيت لحم. أعد الباحث لأغراض البحث اختبارا تحصيلياً خاصا بوحدة "كثيرات الحدود "، ومقياسا للاتجاه نحو الرياضيات، كما استخدم مقياس التفكير الابتكاري في الرياضيات. وقد استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية: معاملات ارتباط (بيرسون) واختبار(ت)، وتحليل التباين الأحادي.

وأظهرت النتائج وجود ارتباط موجب ذي دلالة إحصائية بين التفكير الابتكاري والتحصيل في الرياضيات، وأظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل في الرياضيات تعزى إلى الجنس. وفي ضوء نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث بإعادة النظر في أساليب التدريس المتبعة في تدريس الرياضيات وتعديل البرامج الدراسية لتنمية التفكير الابتكاري لديهم، كما أوصى الباحث بضرورة بناء اختبارات لقياس القدرة الابتكارية باستخدام مسائل رياضية، وإجراء دراسات لتحديد أثر المعلم في تنمية التفكير الابتكاري للطلبة.

وأجرى النتشة (2000) دراسة هدفت إلى بحث أثر المعرفة الرياضية والتفكير الإبداعي على طلبة الصف العاشر الأساسي للمشكلات الرياضية، وقد تألفت عينة الدراسة من (48) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة المأمونية في القدس، وطبق على العينة اختبار التحصيل الرياضي واختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وتبعاً لنتائج الاختبارين تم تقسيم العينة إلى(4) مجموعات (مرتفع أو منخفض المعرفة الرياضية، ومرتفع أو منخفض التفكير الإبداعي)، إذ أخضعت استجابات الطالبات إلى تحليل كمي ركز على الفروق بين ما تطرحه المجموعتان (المرتفعة والمنخفضة) من مشكلات رياضية من جانب، وآخر كيفي لتحليل العمليات التي اتبعتها المجموعتان من جانب آخر. وقد لوحظ على مجموعتي التفكير الإبداعي أن مجموعة مرتفعي التفكير الإبداعي طرحت مشكلات أكثر ترابطاً من مجموعة منخفضي التفكير الإبداعي، ولوحظ نمط عند مجموعة مرتفعي التفكير الإبداعي في طرحها للمشكلات الرياضية من حيث التعقيد الرياضي إذ بدأت من مشكلات أقل تعقيداً إلى مشكلات أعلى درجة من التعقيد، بينما مجموعة منخفضي التفكير الإبداعي لم تتبع نمطاً محدداً في طرحها للمشكلات من حيث التعقيد الرياضي.

كما هدفت دراسة الحوراني (2001) إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي لتنمية القدرة على التفكير الإبداعي في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ايجابي للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية القدرة على التفكير الإبداعي في تحسين مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات.

وقام كل من شونبيرغر وليمنـغ (Schoenberger and Liming, 2001) بتطـوير برنامج يعتمد على استخدام المصطلحات الرياضية والعمليات الحسابية لتنمية مهارات التفكيـر الرياضي لدى طلبة الصفين السادس والتاسع، وقد قام الباحثان بتطوير البرنامج بعد استقصـاء العوامل التي تقف وراء تدني مستويات التفكير الرياضي لدى الطلبة، ومنها ضعف المهـارات اللغوية، تدني المعرفة السابقة (التعلم القبلي) والمتعلقة بالمفاهيم الرياضية، وتدني مشاركة الطلبة في تنفيذ النشاطات الرياضية، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى نجاح البرنامج في تحسين مهارات التفكير الرياضي وتنميتها لدى الطلبة.

هدفت دراسة الشرقي (2005) إلى معرفة مستوى التفكير الناقد لدى طلبة الصف الأول الثانوي، والتعرف على مستوى التفكير وعلاقته بالرغبة في الالتحاق بالقسم العلمي أو الأدبـي وعلاقته أيضا بمستوى تحصيلهم الدراسي وتكونت عينة الدراسة من (288) طالباً في خمـس مدارس ثانوية، في شرق مدينة الرياض، وتم إعداد اختبار على غرار مقياس التفكيـر الناقـد، والذي قام بإعداده واطسون وجليسر على البيئة الأمريكية، وأظهرت النتائج ما يلي:

مستوى التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول ثانوي في مدينة الرياض كان متوسـطاً. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب والرغبة فـي الالتحـاق بأحد الأقسام العلمية أو الأدبية لصالح طلبة الأقسام العلمية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصـائية في مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب تعزى إلى مستوى التحصيل الدراسي.

وهدفت دراسة مبارك (Mubark, 2005) إلى معرفة طبيعـة العلاقـة بـين التفكيـر الرياضي والتحصيل في مادة الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر العلمي في الأردن، تكونت عينة الدراسة من (500) طالب وطالبة من مدارس محافظة إربد، واسـتخدم الباحـث الأدوات الآتية: اختبار التفكير الرياضي والذي اشتمل على الجوانب التاليـة (التعمـيم، والاسـتقراء، والاستنتاج، واستخدام الرموز، والتفكير المنطقي والبرهان الرياضي)، واختبار التحصيل فـي الرياضيات، واستخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون، وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط دال وموجب بين جميع جوانب التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات.

وقام خمش (2010) بدراسة هدفت إلى دراسة بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة. ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبارين هما: اختبار السيطرة الدماغية واختبار أنماط التفكير الرياضي(الاستدلالي و البصري والإبداعي و الناقد)، وتكونت عينة الدراسة من (134) طالباً وطالبة، إذ كانت عينة الدراسة عينة عشوائية عنقودية، ولقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة أن البعد البصري احتل المرتبة الأولى لدى أفراد العينة ثم البعد الناقد، ثم البعد الاستدلالي بالمرتبة الثالثة، وأخيراً كان البعد الإبداعي بالمرتبة الرابعة.

وهدفت دراسة نجم (2012) إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير الرياضي في التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (182) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي، موزعين على أربع شعب، شعبتين للذكور إحداهما تمثل المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، وشعبتين للإناث إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. إذ درست المجموعة التجريبية البرنامج التدريبي الذي هدف إلى تنمية أنماط ومهارات التفكير الرياضي، بينما درست المجموعات الضابطة الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية، وتكونت أداة القياس من اختبار تحصيلي في الرياضيات، والذي تم استخدامه لقياس تحصيل الطلبة بعد تنفيذ الدراسة مباشرة (التحصيل المباشر)، وبعد أربعة أسابيع من تنفيذها (التحصيل المؤجل). وللإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها تم استخدام تحليل التباين الثنائي، وأشارت النتائج إلى الأثر الايجابي للبرنامج المقترح لتنمية التفكير الرياضي في تنمية التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات وذلك لدى كل من الطلبة الذكور والإناث، وتفوقه في ذلك على الطريقة التقليدية.

وأجرى أبو زينة وعبد (2012) دراسة هدفت إلى استقصاء تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة عبر الصفوف من الثامن وحتى العاشر، بالإضافة إلى العلاقة بين التفكير الرياضي ونمط تعلم الطلاب. بلغ عدد أفراد الدراسة (1148) طالباً وطالبة اختيروا من طلبة

الصفوف الثامن وحتى العاشر في مديرية تربية عمان الأولى. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام اختبار التفكير الرياضي من إعداد الباحثين والتحقق من صدقه وثباته بالطرق المناسبة، كما استخدم مقياس فارك للكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة. كشفت نتائج الدراسة عن نمو في القدرة على التفكير الرياضي بانتقال الطالب من صف إلى صف أعلى. كما أظهرت النتائج أن نمط التعلم المفضل لدى الطلبة يتغير مع اختلاف الصف، وأظهرت النتائج أيضاً أن أداء الطلبة على اختبار التفكير الرياضي كان الأعلى لذوي النمط البصري، أما ذوو النمط السمعي فكان أداؤهم الأقل.

أما دراسة يامين (2013) فهدفت إلى معرفة أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها ببعض الذكاءات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، كما هدفت إلى معرفة العلاقة بين أنماط التفكير الرياضي في التفريغ(علمي، أدبي). استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، إذ تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة طولكرم، وطبقت الدراسة على العينة القصدية المكونة من (359) طالباً وطالبة، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة دالة إحصائياً بين أنماط التفكير الرياضي والذكاءات المتعددة، وجود فروق دالة إحصائيا بين أنماط التفكير والرغبة في التفريغ(علمي، أدبي).

دراسات تناولت استراتيجيات لتنمية التفكير الرياضي

هدفت دراسة ليزلي (**Leislie, 1997**) إلى تحسين مستويات التفكير العليا عند طلاب بالمرحلة الابتدائية ذوي إعاقات من خلال تنمية التعلم التعاوني والمهارات الخاصة، كما تصف هذه الدراسة مشروعاً تم تصميمه لتنمية مهارات التفكير العليا لدى (5) طلاب بالمرحلة الابتدائية ذوي إعاقات وكان الهدف من الدراسة هو تنمية مهارات التفكير العليا لدى هؤلاء الطلاب من خلال حل المشكلة واتخاذ القرار وذلك في المواد التالية: الرياضيات و العلوم وآداب اللغة، وطبق في هذا المشروع أساليب وأنشطة التعلم التعاوني أسبوعياً. بعد تقديم وصياغة مهارة تفكير معينة، مارس الطلاب تلك المهارة في نشاط مجموعة تعاونية مطلقة المحتوى، في النهاية تم تثبيت المهارات في دروس الرياضيات والعلوم واللغة، إذ استطاع الطلبة طرح فهمهم

للمهارة وكذلك استخدام تطبيقها لحل المشكلة وتشير النتائج إلى تحسين سلوك الطلبة في حل المشكلة وزيادة استخدام الطلبة لمستويات التفكير العليا.

أما الدراسة التي قام بها مكرنك (McCrink,1999)، فقد هدفت إلى تعرف أثر الإجراءات المبتكرة في التعليم في نماء مهارات التفكير الناقد لدى عينة قوامها (79) طالبا اختيروا عشوائيا من بين طلبة الكليات الإنسانية في جامعة ميامي، وقد دلت نتائج استخدام مقياس (واطسون _ جليسر) للتفكير الناقد، على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طريقة التعليم المبتكرة والطريقة التقليدية في تحسين التفكير الناقد.

وهدفت دراسة ناصر(1999) إلى معرفة العلاقة بين اتجاهات طلاب الصف العاشر في محافظة طولكرم وتحصيلهم في الرياضيات وكذلك معرفة اتجاهاتهم نحو الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (388) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر وقد قام الباحث بتطبيق استبانة مكونة من(36) فقرة، وأشارت النتائج إلى تدني مستوى التحصيل بشكل عام وأن متوسط اتجاهات الطلبة كان ايجابياً.

وقام الدردور (2001) بدراسة كان الهدف الأساسي منها تعرف أثر الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس، كما هدفت إلى معرفة ما إذا كان لجنس الطالب أثر في تنمية تفكيرهم الناقد. تكونت عينة الدراسة من (128) طالبا وطالبة، تم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية مكونة من (31 طالبا و34 طالبة) وضابطة مكونة من (30 طالبا و33 طالبة) وقام الباحث بتطبيق اختبار التفكير الناقد (قبلي وبعدي) على كلتا المجموعتين. تم تدريس المجموعة التجريبية باستراتيجيات الخرائط المفاهيمية، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيا يعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم يكن هناك أثر يعزى لجنس الطالب.

أما دراسة العبدلات (2003) فقد هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (112) طالبا وطالبة تم اختيارهم عشوائيا، قسموا إلى مجموعتين: تجريبية

تكونت من (25) طالبا، و (25) طالبة، وضابطة تكونت من (29) طالبا، و(30) طالبـــة. تـــم إعداد برنامج تدريبي مستقل عن المواد الدراسية من خلال تبادل مشكلات حياتية واقعية، وطبق البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية خلال الفصل الدراسي 2003/2002. وطبق اختبـــار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد المُعدّل للبيئة الأردنية على المجموعتين، وأظهـــرت النتـــائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجوعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كمـــا أشـــارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر الجنس والتفاعل بين أثر البرنامج والجنس.

هدفت دراسة لافي (2003) إلى قياس أثر استراتيجية تعليمية مستندة إلى نظرية معالجة المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلبـــة الصـــف العاشـــر الأساسي. ولتحقيق ذلك تم احتيار عينة الدراسة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المـــدارس الحكومية في مديرية عمان الثانية. إذ تكونت من (150) طالباً وطالبة، موزعين علـــى أربـــع شعب بواقع شعبتين لكل جنس، قسمت كل شعبتين إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، طبقـــت استراتيجية تعليمية على المجموعة التجريبية لمدة ثلاثة أشهر. استخدم اختبار واطسون – جليسر لقياس التفكير الناقد. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما لم تظهر النتائج أثراً لمتغير الجنس في مهارات التفكير الناقد.

وسعت دراسة بطرس (2004) إلى معرفة أثر استخدام نموذجي دورة التعلم والعـــرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى طالبـــات الصـــف الأول الثانوي، وقد تمت مقارنة تلك النماذج بالطريقة الاعتيادية بوصفها مجموعة ضـــابطة، تكونـــت عينة الدراسة من (107) طالبة في ثلاث شعب، اختيرت عشوائيا وجرى بناء اختبار تحصـــيلي مكون من (50) واختبار لقياس التنمية المتحققة للتفكير الاستدلالي مكـــون مـــن (30) فقـــرة، المجموعة التجريبية الأولى جرى تدريســـها بنمـــوذج دورة الـــتعلم ذات المراحـــل الـــثلاث: الاستكشاف، وعرض المفهوم، التطبيق، وباستخدام الوسائل الحسية للتعلم في مرحلة الاستكشاف لتحقيق الانتقال المعرفي من المحسوس إلى المجرد، وفق نظرية بياجيه Piaget.

المجموعة التجريبية الثانية: جرى تدريسها بنموذج العرض المباشر، وفق أصناف المعرفة الرياضية: مفاهيم ومهارات ومبادئ وأساليب تفكير من خلال حل مشكلات وبالخطوات المحددة لهذا النموذج. المجموعة الضابطة: درست وفق الطريقة الاعتيادية وكانت النتائج كالآتي: تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق نموذج دورة التعلم على المجموعتين التجريبية الثانية والضابطة في التحصيل ككل، وفي مكونات المعرفة الرياضية كل على حدة وفي تنمية التفكير الاستدلالي، تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق نموذج العرض المباشر على المجموعة الضابطة في التحصيل ككل وفي مكونات المعرفة الرياضية كل على حدة، وفي تنمية التفكير الاستدلالي. وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، فقد قدمت الباحثة عدداً من التوصيات المقترحة منها: الاهتمام بتنمية التفكير الاستدلالي، وتحسين الإنجاز للطالبات وذلك باستخدام نموذجي دورة التعلم والعرض المباشر في المراحل المختلفة.

وفي دراسة أجراها حمادة (2005) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية (فكر– زاوج–شارك) وإستراتيجية الاستقصاء القائمتين على الأسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي (الاستقراء، والاستدلال، والترجمة، والبرهان الرياضي، والتفكير ككل) لدى تلاميذ الثالث الإعدادي، وقد تكونت عينة الدراسة من (126) طالب، وبعد تطبيق الباحث لأدوات الدراسة، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية في نمو مهارات التفكير الرياضي، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة عكسية بين التفكير الرياضي وقلق الرياضيات لدى طلاب عينة الدراسة.

وهدفت دراسة الخطيب وعبابنة (2008) إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات على التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (104) طالب من الصف السابع، قسموا إلى مجموعتين عشوائياً، تجريبية درست باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وقد أظهرت النتائج المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في

التفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين إستراتيجية التدريس والمستوى التحصـيلي وأن اتجاهـات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضـابطة وعـدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات تعـزى للتفاعـل بـين إستراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي.

وأجرى الأغا(2009) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية العصـف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي من جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحـادي عشر للفرع العلمي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث الأدوات التالية: اختبار السيطرة الدماغية، واختبار من تصميم الباحث يتعلق بـبعض مهـارات التفكير الرياضي وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: اختبار(ت)، واختبار مـان ويتنـي، واختبار كروسكال – ويلس، تكوّن المجتمع الدراسي من جميع طلبة الصف الحادي عشر الفرع العلمي التابع للمدارس الحكومية لمحافظة خانيونس، وبلغت عينة الدراسة (60) طالبـاً، مـنهم (30) كمجموعة تجريبية، وتمّ اختيار العينة بطريقة قصدية، وقد وجدت الدراسـة فـروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فـي التطبيـق البعـدي لاختبار تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الجانبين معاً (الأيمن والأيسر للدماغ) لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتعزيز استراتيجيات التدريس التي تنمي مهارات التفكير الرياضي لدى الطلبة وذلك كاستراتيجية العصف الذهني وغيرها.

كما هدفت دراسة عبد وعشا (2009) إلى استقصاء أثر اسـتخدام إسـتراتيجية الـتعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات، لدى طلبة الصف السـادس الأساسي، وقد تم اختيار أفراد الدراسة بصورة قصدية (عينة متيسرة)، وبلغ عدد أفراد الدراسة (56) طالبة وبعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة في الرياضيات مـن خـلال (20) درسـاً تعليمياً، باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني تم تعريض الطلبة لاختبار في التفكير الرياضي من نوع اختيار من متعدد اشتمل على (30) فقرة ومقياس للاتجاهات نحو الرياضيات. ولاختبـار فرضيات الدراسة تم تحليل نتائج الطالبات، وحُسـبت المتوسـطات الحسـابية والانحرافـات

المعيارية، كما استخدم تحليل التباين المصاحب لعلامات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، وكشفت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة في مجموعتي الدراسة، في التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لصالح المجوعة التجريبية، وقد خلصت الدراسة الى ضرورة استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات، والاهتمام بتصميم مناهج الرياضيات بما يعزز تنمية القدرة على التفكير الرياضي.

وفي دراسة أجرتها هزيم(2011) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال أثر التعلم في الرياضيات، إذ تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبية عددها(66) درستا المادة التدريبية التي أعدتها الباحثة ومجموعتين ضابطة وعددها (66) ودرستا المحتوى الرياضي بالطريقة التقليدية وتمّ تكافؤ المجموعتين. وبعد تطبيق أدوات الدراسة قامت الباحثة بتحليل البيانات باستخدام اختبار(ت) لمجموعتين مستقلتين وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق في تحصيل الطلبة لصالح المجموعتين التجريبتين.

وهدف الكبيسي (2011) في دراسته إلى قياس أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذا الاختبار البعدي وكانت عينة الدراسة قد تكونت من (41) طالبا تقسموا إلى مجموعتين تجريبية وعددها (20) طالبا درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي والضابطة وعددها (21) طالبا درست بالطريقة الاعتيادية، وأعد الباحث اختبارين الأول تحصيلي تكون من (50) فقرة، والثاني للتفكير الرياضي تكون من (38) فقرة وأجرى لكليهما الصدق والثبات والتحليل الإحصائي لفقراتهما. وكان من نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التدريس التبادلي على المجموعة الضابطة في التحصيل والتفكير الرياضي.

وهدفت دراسة البوم (2013) إلى معرفة أثر استخدام التعليم المبرمج مدعماً بالوسائل التعليمية في التحصيل وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي. تكونت

عينة الدراسة من (118) طالب وطالبة منهم (58) طالب في المجموعة التجريبية و(61) طالباً في المجموعة الضابطة، إذ درست المجموعة التجريبية المادة التدريبية مـن إعـداد الباحثـة، والضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي واختبار انتقال أثر التعلم، وبعد الانتهاء من المادة التدريبية تم تحليل البيانات باستخدام اختبار(ت) لمجمـوعتين مستقلتين وقد أشارت النتائج إلى وجود أثر لاستخدام التعليم المبرمج المدعم بالوسائل التعليميـة لصالح المجموعة التجريبية.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية منها

أكدت دراسة عبد وعشا (2009) والخطيب وعبابنة وجود فروق ذات دلالة إحصـائية في متوسط تحصيل واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، وأكدت دراسة الشرقي(2005) وجـود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الناقد لدى الطلاب تعزى إلى مستوى التحصـيل الدراسي، في حين أكدت بعض الدراسات على وجود ارتباط دال إحصائيا بين كل من التفكيـر الرياضي والتفكير الإبداعي والتحصيل في الرياضيات مثل دراستي(خليـل1999)، ومبـارك (Mubark,2000)، واتفقت دراسة نجم (2012) ودراسة الحوراني (2001) على أثر برنامج التفكير الرياضي في تحسين التحصيل في الرياضيات، أكدت دراسة أبو زينـة وعبـد (2012) على نمو التفكير الرياضي عند الانتقال من صف إلى صف أعلى، وأن الأداء الأعلى في اختبار التفكير الرياضي كان للنمط البصري، وأكدت دراسة حمادة (2005) على وجود علاقة عكسية بين التفكير الرياضي وقلق الرياضيات.

وقد بيّنت بعض الدراسات أثر استراتيجيات مختلفة في تنمية التفكير الرياضـي منهـا استراتيجية مستندة الى نظرية معالجة المعلومات (لافي 2003)، واسـتراتيجية (فكـر-زاوج-شارك) واستراتيجية الاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط(حمادة 2005)، واستراتيجية تدريس قائمة على حل المشكلات (الخطيب وعبابنة 2008)، اسـتراتيجية العصـف الـذهني (الاغا2009)، استراتيجية التعلم التعاوني (عبد وعشا2009)، استراتيجية التـدريس التبـادلي (الكبيسي 2011).

وقد اتفقت هذه الدراسات مع الدراسة الحالية على أهمية توظيف أنماط التفكير الرياضي بأنواعه (التفكير البصري والناقد والاستدلالي والابداعي) في تدريس الرياضيات وأثرها علـــى زيادة التحصيل.

اختلاف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

1- تميزت هذه الدراسة بموضوعها من خلال تناولها لوحدة الهندسة في الفصل الثاني للصـــف الثامن الأساسي في المنهاج الفلسطيني الجديد، من خلال المادة التدريبية التي أعدتها الباحثـــة إذ لم تجد الباحثة دراسة تناولت هذا الموضوع في فلسطين ضمن منهاج الصف الثامن الجديد على حد علم الباحثة.

2- تميزت هذه الدراسة بأنها جمعت بين طريقة التعليم المبرمج و التعليم بالوسائل التعليميـــة، حيث لاحظت الباحثة أن معظم الدراسات تناولت التعليم المبرمج والتعليم بالوسائل التعليميـــة كلّ على حده مقارنة بالتقليدية، ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتسدّ الـــنقص فـــي الدراســـات المحلية في مجال مبحث الرياضيات، ولتلبّي توصيات التربويين في البحث عن طرق جديدة للتدريس.

3- تناولت معظم الدراسات متغيرين أحدهما مستقل والآخر تابع، إلا أن الدراسة الحالية تميزت عن غيرها بأن لها متغير مستقل بقيمتين هما طريقة التعليم المدعمة بأنماط التفكير الرياضي، والطريقة التقليدية، بالإضافة إلى متغيرين تابعين هما: التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات.

وتتوقع الباحثة أن تكون هذه الدراسة انطلاقاً لدراسات لاحقة، تهدف إلى تطوير طرائق جديدة للتدريس عن طريق إعداد برامج تدريبية تدعم أنماط التفكير الرياضي لدى الطلبة بهدف زيادة تحصيلهم وتطوير اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3 مقدمة

2.3 منهج الدراسة

3.3 مجتمع الدراسة

4.3 عينة الدراسة

5.3 أدوات الدراسة

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

7.3 تصميم الدراسة

8.3 المعالجات الإحصائية

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 مقدمة

تعدّ منهجية الدراسة وإجراءاتها محوراً رئيسياً يتم من خلاله إنجاز الجانب التطبيقي من الدراسة، وعن طريقها يتم الحصول على البيانات المطلوبة لإجراء التحليل الإحصائي المناسب للتوصل إلى النتائج التي يتم تفسيرها في ضوء أدبيات الدراسة المتعلقة بموضوع الدراسة، وبالتالي تحقق الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها.

وتناول هذا الفصل وصفاً للمنهج المتبع ومجتمع الدراسة، وعينتها، وكذلك أدوات الدراسة المستخدمة وطريقة إعدادها، كما يتضمن وصفاً للإجراءات التي قامت بها الباحثة لتطبيق أدوات الدراسة، وينتهي الفصل بالمعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات واستخلاص النتائج باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.

2.3 منهج الدراسة

بناءً على طبيعة الدراسة والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها فقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي الذي يمكّن الباحث من تحقيق درجة عالية من التحكم في بيئة البحث وظروفه، كما أنه يعطي الباحث الفرصة لمعرفة ما إذا كانت التغييرات التي تمّ إدخالها على المتغير المستقل جوهرية أم لا، وبالتالي تحقيق الهدف من الدراسة المتمثل في مقارنة متوسطات الطلبة في التحصيل في مادة الرياضيات في وحدة الهندسة والتعرف على فاعلية أنماط التفكير الرياضي مقارنة بالطريقة التقليدية وأثرها على اتجاهات الطلبة.

3.3 مجتمع الدراسة

إن مجتمع الدراسة المستهدف يتكون من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية نابلس في الفصل الدراسي الثاني (2014/2013)، وقد بلغ عددهم(3807) طالباً وطالبة، ويبين الجدول (1:3) توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس، وعدد الشعب.

جدول (1:3): توزيع أفراد مجتمع الدراسة تبعاً لعدد المدارس وعدد الشعب

الجنس	عدد المدارس	عدد الشعب
ذكور	**27**	**56**
إناث	**36**	**69**
مختلطة	**15**	**15**

كما يبين الملحق(1) أسماء مدارس محافظة نابلس التي تحتوي الصف الثامن الأساسـي وعدد الشعب وعدد الطلبة لكل مدرسة.

4.3 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الثامن الأساسي فـي مدرسـة ذكـور عصـيرة الشمالية الموزعين في شعبتين، وقد تم اختيار العينة بطريقة قصدية من بين المدارس الحكومية في محافظة نابلس، وتمّ اختيار إحدى الشعبتين بطريقة عشوائية لتكون المجموعـة التجريبيـة والتي ستطبق عليها متغيرات الدراسة والأخرى ضابطة سيتم تعليمها بالطريقة التقليدية، وقد بلغ أفراد عينة الدراسة (60) طالباً موزعين على شعبتين.

واختارت الباحثة العينة لقربها من مكان سـكنها، ويتـوفر فيهـا الأجهـزة والأدوات التعليمية، وقد أبدت إدارة هذه المدرسة ومعلموها تعاوناً في تطبيق الدراسـة، ويبـين الجـدول (2:3) توزيع عينة الدراسة.

جدول (2:3) توزيع عينة الدراسة وفق عدد الشعب وعدد الطلاب

المدرسة	عدد الشعب			عدد الطلاب	
	الكلي	تجريبية ضابطة		تجريبية ضابطة	
ذكور عصيرة الشمالية	2	1	1	30	30

*دائرة الاحصاء والتخطيط: مديرية التربية والتعليم \ نابلس \ للعام الدراسي2013 \ 2014

5.3 أدوات الدراسة

فيما يلي وصف للمادة التدريبية وأدوات الدراسة الثلاثة (اختبار التحصـيل، واختبـار أنماط التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات).

وصف المادة التدريبية

المادة التدريبية التي شملتها هذه الدراسة هي الوحدة السادسة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي الذي يدرس في المدارس الحكومية في فلسطين للعام الدراسي (2013م–2014م) فبعد أن راجعت الباحثة مناهج الصفوف للمرحلة الأساسية وجدت الباحثة أن الصف الثامن الأساسي يتطابق منهجه مع هدف الدراسة ووجدت أن الوحدة السادسة من هذا المنهاج في هذا الصف صعبة وتحصيل الطلبة متدن فيها لذلك قررت الباحثة اختيارها وتحديد أنماط التفكير عند الطلبة وتدعيمها بالوسائل التعليمية التي تراعي الأنماط الأربعة. إذ اشتملت المادة التدريبية في هذه الوحدة على عدة بنود هي:الأشكال الرباعية، ومتوازي الأضلاع، ومتى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع، وحالات خاصة لمتوازي الأضلاع، ونظريات المنتصفات والقطع المتوسطة تكافؤ الأشكال الهندسية، والمجسمات(حجومها ومساحاتها الجانبية)، وتمّ تدريسها في مدة أربعة أسابيع بواقع (22) حصة صفية.

قامت الباحثة بتحليل الوحدة الدراسية قبل تدريسها وبعد ذلك تم وضع الأهداف التعليمية المتوخاة من تعلّم الوحدة بعد الاطلاع على محتوى وحدة الهندسة في الكتاب المقرر ودليل المعلم مع الأخذ بعين الاعتبار الوسائل التعليمية التي أضيفت إلى المادة.

الوسائل التعليمية المستخدمة في المادة التدريبية

حرصت الباحثة على تضمين التحضير المعد للتدريس مجموعة من الوسائل المختلفة حيث كانت جزءاً رئيسياً من المادة التدريبية، ومنها: الأدوات الهندسية، أوراق العمل، قطع خشبية، لوحات كرتونية، مجسمات.

استخدم في هذه الدراسة برنامج عرض الشرائح (Power Point) إذ قامت الباحثة بإعداده باستخدام الحاسوب وذلك بعمل شرائح احتوت كل منها على توضيح للمفاهيم والتعميمات والإجراءات وبعض المسائل التي احتواها الكتاب المقرر وعرض ما يلزم من أمثلة من الكتاب المقرر وعرضت بشكل مناسب من حيث الحركات والألوان وكان بإمكان المستخدم التنقل بين شرائح العرض بيسر وسهولة.

استخدم في هذه الدراسة جهاز عرض الشفافيات الملونة (Projector) لتوضيح بعض المفاهيم والتعميمات والإجراءات وبعض المسائل التي احتواها الكتاب المقرر وبلغ عدد شرائح الشفافيات (5) شرائح.

مذكرة التحضير لوحدة الهندسة باستخدام الطريقة التقليدية

استعانت الباحثة بمذكرة التحضير لوحدة الهندسة من معلمة الرياضيات للصف الثامن الأساسي بالطريقة التقليدية (المعتادة). إذ اشتملت مذكرة التحضير على عدة بنود هي: الأشكال الرباعية، ومتوازي الأضلاع، ومتى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع، وحالات خاصة لمتوازي الأضلاع، ونظريات المنتصفات والقطع المتوسطة تكافؤ الأشكال الهندسية، والمجسمات (حجومها ومساحاتها الجانبية)، ويتم تدريسها في (22) حصة صفية، إذ اشتملت مذكرة التحضير على العنوان، وعدد الحصص، والأهداف، والأساليب والأنشطة، والتقويم لكل درس من دروس وحدة الهندسة.

الاختبار القبلي (التكافؤ)

تمثلت أداة القياس لاختبار التكافؤ في هذه الدراسة باختبار قبلي إذ اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

- استفادت الباحثة من أداة الدراسة(اختبار قبلي) الواردة في دراسة(هزيم،2011)، واشتملت فقرات الاختبار على المفاهيم والمبادئ والمهارات الرياضية في منهاج الرياضيات لفحص تكافؤ المجموعتين قبل البدء بإجراء المعالجة الصفية. وقامت بإجراء خطوات التحقق من ثبات الاختبار القبلي حيث بلغت قيمة معامل ثبات الاختبار (0,87).
- وقامت الباحثة(هزيم،2011) بتطبيق الدراسة على عينة استطلاعية وقد تراوحت معاملات الصعوبة(20%−65%)، وتراوحت معاملات التمييز بين(30%−80%) ملحق (3)
- ويبين ملحق(4) مفتاح الإجابة عن الاختبار القبلي.

اختبار التحصيل

تمثلت أداة القياس في هذه الدراسة باختبار تحصيلي من إعداد الباحثة، إذ تمّ إتباع الخطوات التالية من أجل بناء الاختبار وتطويره.

وصف الاختبار التحصيلي

قامت الباحثة بإعداد اختبار بعدي (تحصيلي)، بعد تصميم جدول المواصفات الخاص بذلك الغرض إذ تم تحليل الأهداف التعليمية في وحدة الهندسة الوحدة السادسة في الفصل الدراسي الثاني من كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الفلسطينية، وقد اشتمل الاختبار على أربعة أسئلة مقالية ملحق(6)، وقامت الباحثة بتصحيح الاختبار وكانت العلامة الكاملة في هذا الاختبار (35).

ومن خلال جدول المواصفات، تم صياغة أسئلة شاملة لكل جزء من أجزاء المحتوى، وتراعي مستويات الأهداف المقترحة حسب المجلس الوطني للتقويم التربوي المستمر (National Assessment of Educational Progress)، NAEP (وهي ثلاثة: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المسألة (دبوس، 2009)، وحددت الباحثة الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي ملحق (7).

صدق الاختبار التحصيلي

للتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرض الاختبار على لجنة من المحكمين، شملت الدكتور المشرف على الرسالة، واثنين من المشرفين التربويين في مديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس، ومجموعة من المعلمين ممن لهم خبرة طويلة في تدريس الرياضيات من حملة شهادة الماجستير والبكالوريوس، وطلب إليهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الاختبار من حيث دقة صياغة البدائل المقترحة، وجاذبيتها في كل فقرة من فقرات الاختبار وسلامة الفقرات لغوياً، وملاءمة الاختبار للمرحلة العمرية لطالبات الصف الثامن الأساسي، وجمعت ملاحظات

المحكمين، وعرضت على الدكتور المشرف على الرسالة، وعُدّل الاختبار بناءً عليها، إذ تمّ إعادة صياغة السؤال. وبذلك خرج الاختبار بصورته النهائية.

ثبات الاختبار التحصيلي

من أجل معرفة درجة ثبات الاختبار، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع الدراسة، غير أفراد الدراسة، بعد إنهائهم لوحدة الهندسة من مقرر الرياضيات للصف الثامن الأساسي،وقد تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون.

وبلغت قيمة معامل الثبات بهذه الطريقة (0,83) وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة.

تحليل نتائج التحصيلي

بعد تطبيق الاختبار المعد لأغراض هذه الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة من غير أفراد الدراسة، حُسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، إذ قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (31%-45%) ملحق (8)، وهي متفقة مع معيار الصعوبة المقبولة تربوياً والذي يتراوح بين (20% - 80%) (الكبيسي،2007).

كما قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار، إذ تراوحت بين (31%-58%) ملحق (8)، وهي قيم مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة والتي وصفها التربويون لمعاملات التمييز (30%) فأكثر(الكبيسي،2007).

اختبار أنماط التفكير الرياضي

تمثلت أداة القياس في هذه الدراسة باختبار لأنماط التفكير الرياضي من إعداد الباحثة، إذ تمّ اتباع الخطوات التالية من اجل بناء اختبار أنماط التفكير الرياضي.

وصف اختبار أنماط التفكير الرياضي

قامت الباحثة بإعداد اختبار أنماط التفكير الرياضي لما تم دراسته قبل الصف الثـــامن، وقد تكون الاختبار من(20) فقرة بمعدل(5) فقرات لكل نمط من أنماط التفكير الرياضي.

وقد تنوعت فقرات الاختبار بحيث كانت أسئلة من نوع الاختيار مـــن متعـــدد وأســـئلة مقالية.

وقامت الباحثة باختيار فقرات الاختبار بعد الاطلاع على اختبـــارات أنمـــاط التفكيـــر الرياضي التي تناولتها الدراسات السابقة وتم الاستفادة منها ببعض الفقرات مثل دراســـة نجـــم (2007)، ودراسة حمش(2011)، ودراسة برهم والخطيب (2012)، ودراسة يامين (2013)، كما استفادت الباحثة من بعض أسئلة التفكير الواردة في(University of Kent Center of). Reasoning.

تم تقدير درجات الاختبار بحيث تكون درجتين لكل فقرة وبالتالي تكون درجة الاختبار ككل (40) درجة، وتم تقدير زمن الاختبار بساعة واحدة، وقد حدّدت الباحثة معيار الحكم على نمط التفكير عند الطالب من خلال إجابته فإذا أجاب عن (3) فقرات فأكثر من أصل(5) فقرات للنمط كان يتمتع الطالب بهذا النمط من التفكير.

صدق اختبار أنماط التفكير الرياضي

للتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمـــين المختصين من كلية التربية، ومشرفي الرياضيات ملحق (9) للإطلاع على فقرات الاختبار بدقة وعلى مدى تمثيلها لأنماط التفكير الرياضي، ومناسبتها لطلبة الصف الثامن وصحة الصـــياغة العلمية واللغوية، وقد تم تعديل بعض الفقرات مثل السؤال الأول (اكتب الحد التالي في متتاليـــة الأعداد) إلى: (اكتشف قاعدة النمط واكتب الحد التالي في متتالية الأعداد)، والســـؤال الحـــادي عشر (ماذا تفهم من العبارة التالية) إلى: (ماهي العملية المعرفة على المتطابقة).

وقد أشار بعض المحكمين إلى زيادة فقرات الاختبار، فتم الاستفادة من أسئلة التفكير الواردة في (UKCR) بمساعدة الدكتور المشرف لإضافة بعض الفقرات الجديدة مثل (10، 11) و(20) (السداسي أ ب ج د و ي متطابق الزوايا ومحيطه يساوي (21)، إذا علمت أن أب=3سم ج د=4سم، وي= 5سم، احسب مساحة السداسي أب ج د و ي).

ثبات اختبار أنماط التفكير الرياضي

من أجل معرفة درجة ثبات الاختبار، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع الدراسة، غير أفراد الدراسة، وقد تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا التالية الواردة في(العاني، 2009) وبلغت قيمة معامل الثبات بهذه الطريقة **(0.77)** وهي قيمة مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة.

تحليل نتائج اختبار أنماط التفكير الرياضي

بعد تطبيق الاختبار المعد لأغراض هذه الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة من غير أفراد الدراسة، حُسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار،إذ قامت الباحثة بحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المقالية وفقرات الاختيار من متعدد حسب المعادلات الواردة في(الكبيسي، 2007)، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين(21% – 80%) ملحق (10)، وهي متفقة مع معيار الصعوبة المقبولة تربوياً والذي يتراوح بين(20% – 80%) (الكبيسي،2007).

كما قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار المقالية وفقرات الاختيار من متعدد، وقد تراوحت معاملات التمييز بين (38% – 64%) ملحق (10)، وهي قيم مقبولة تربوياً لأغراض الدراسة والتي وصفها التربويون لمعاملات التمييز (30%) فأكثر (الكبيسي،2007).

استبانة اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

قامت الباحثة بوضع استبانة تتكون من (20) فقرة للحكم على اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وقد استفادت الباحثة من بعض الدراسات السابقة التي تناولت هذا الموضوع مثل دراسة نصر(1999) وآراء بعض الطلبة في الرياضيات.

وقد قسمت الباحثة سلم الاستجابة على فقرات الاستبانة وفق سلم ليكرت الخماسي والجدول (3: 3) يوضح توزيع الاستجابة والقيمة العددية المقابلة لكل استجابة.

جدول (3: 3): توزيع الاستجابات والقيمة العددية المقابلة لكل استجابة

الاستجابة	القيمة العددية المقابلة لكل استجابة
موافق بشدة	5
موافق	4
غير متأكد	3
معارض	2
معارض بشدة	1

صدق الاستبانة

لغايات صدق المحتوى تم عرض الاستبانة بصورتها الأولية التي تكونت من (20) فقرة على مجموعة من المحكمين وهم من المختصين في مجال التربية والقياس والتقويم وتعليم الرياضيات لإبداء ملاحظاتهم حول فقرات الاستبانة وإضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً، وقد أخذت الباحثة بعين الاعتبار الملاحظات التي أبداها المحكمون، مثل جعل جميع فقرات الاستبانة ايجابية أو سلبية، تعديل الفقرة الأخيرة من(في التفكير في الرياضيات أكثر من طريقة واحدة لحل المسألة الرياضية) إلى (هناك أكثر من طريقة لحل المسألة الرياضية).

ثبات الاستبانة

تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا(Cronbach Alpha) كمؤشر للاتساق الداخلي للمقياس ككل. إذ طبق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من(20) طالب

حيث أدخلت استجاباتهم على المقياس إلى الحاسوب لمعالجتها إحصائياً وقد بلغ معامل ثبات المقياس ككل (0.83).

6.3 إجراءات تطبيق الدراسة

اتبعت الباحثة الخطوات التالية في الإعداد المسبق لتطبيق الدراسة:

- مراجعة عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية/ نابلس فلسطين، للحصول على كتاب موجه لوزارة التربية والتعليم العالي. ملحق(11)

- وجهت مديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس وذلك بالنيابة عن وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية كتابًا لمدرسة مسقط (ذكور عصيرة الشمالية) يسمح للباحثة بتطبيق دراستها في المدرسة.

- طبقت الباحثة أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة، بلغ حجمها(20) طالبا وطالبة وذلك للوقوف على الاستفسارات والإيضاحات التي يطرحها الطلبة، واستخراج معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبارات.

- التحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتمّ تطبيق اختبار التكافؤ على أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل البدء بإجراء المعالجة الصفية للتحقق من تكافؤ المجموعتين، ويبين الجدول (4:3) نتائج اختبار (ت) للتكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار القبلي.

جدول (4:3): نتائج اختبار(ت) للتكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار القبلي

المجموعة الضابطة (ن=30)		المجموعة التجريبية (ن=30)		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
17.58	8.04	17.87	8.59	0.148	*0.761

***غير دالة احصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) ودرجات حرية (58)**

يتضح من الجدول (4:3) أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من(0.05)، أي أنـــه لا يوجــد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة($\alpha = 0,05$) بين أفراد المجموعتين قبل تطبيـــق التجربة بمعنى أن المجموعتين متكافئتان.

- تطبيق اختبار أنماط التفكير الرياضي على العينة لمعرفة أنماط التفكير الرياضي لديهم.
- طبقت الباحثة الدراسة على طلاب العينة بالتعاون مع مديرية التربية والتعليم في المحافظـــة، حيث تم تطبيق الأدوات في مدرسة ذكور عصيرة الشمالية (مسقط).
- في نهاية التجربة قامت الباحثة بتطبيق الاختبـــار التحصـــيلي و الاســـتبانة علـــى طـــلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- القيام بجمع أدوات الدراسة من الميدان بعد انتهاء التطبيق مباشرة.
- اعتماد الإجابة النموذجية للاختبارين، ثم تصحيح الإجابات ورصد علامات المشاركين.
- تفريغ البيانات وإدخالها إلى الحاسوب ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية (SPSS) للعلوم الاجتماعية.
- استخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها، ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتـــراح التوصـــيات المناسبة.

7.3 تصميم الدراسة

احتوت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة:

طريقة التدريس وهي بمستويين:

1- الطريقة التقليدية

2- التعليم المدعّم بأنماط التفكير الرياضي

المتغيرات التابعة:

- التحصيل الدراسي في الرياضيات

- اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

المتغيرات المضبوطة:

- المرحلة العمرية للطلبة: طلاب الصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2014/2013.

- المحتوى الدراسي: إعادة صياغة الوحدة السادسة (الهندسة) من مقرر الرياضيات للجزء الثاني من الصف الثامن الأساسي من العام 2014/2013 مدعّماً بأنماط التفكير الرياضي

- عدد الحصص التي سيتم تدريس وحدة الهندسة فيها: وقد حُددت بـ(22) حصة لكلا المجموعتين.

- الزمن: تم تطبيق الاختبارات وتقديم المادة التدريبية في توافق زمني للمجموعتين.

8.3 المعالجات الإحصائية

من أجل معالجة البيانات استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية (SPSS) وذلك باستخدام المعالجات التالية:

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لوصف أداء الطلبة في اختبار التحصيل، واختبار أنماط التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

2- اختبار (ت) عند مستوى الدلالة (α=0.05) للعينات المستقلة وذلك على الاختبار التحصيلي للمقارنة بين متوسطات العينة التجريبية والعينة الضابطة.

3- اختبار معامل الارتباط بيرسون لحساب قيمة معامل الارتباط بـين الاختبـار التحصـيلي واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات في المجموعة التجريبية.

4- الدلالة العملية إيتا (Eta Square)، للتأكد من الأثر الناتج.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 مقدمة

2.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

3.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

1.4 مقدمة

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، كما هدفت إلى معرفة مدى تأثير أنماط التفكير الرياضي على تحصيل الطلبة، كما هدفت إلى معرفة العلاقة بين التحصيل الدراسي واتجاهات الطلبة نحو الرياضيات.

ولتحقيق ذلك تمّ تدريس مجموعتين من الطلاب في محافظة نابلس إحداهما بالطريقة التقليدية والأخرى باستخدام التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبارين واستبانة، وتم التأكد من الصدق والثبات لهم، وتم حساب معاملات التمييز والصعوبة لكلا الاختبارين بحيث يكونان مناسبين لأغراض الدراسة، وبعد تجميع البيانات وترميزها تمت معالجتها إحصائيا باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS).

ويتضمن هذا الفصل عرضًا لتحليل بيانات الدراسة واختبار فرضياتها، وفيما يلي عرض لنتائج الدراسة بالتسلسل.

2.4 النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

1.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما العلاقة بين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم في الرياضيات؟

وللإجابة عن السؤال الثالث، فقد قامت الباحثة باستخدام معامل الارتباط بيرسون، ويشير الجدول (4: 1) إلى العلاقة بين التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات.

جدول (4: 1): العلاقة بين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات

التحصيل		الاتجاه نحو الرياضيات		قيمة معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	0.921	*0.0001
30.2	7.4	4	0.3		

* دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)

يشير الجدول (4: 1) إلى وجود علاقة ارتباط بين التحصيل والاتجاه إذ بلـــغ معامـــل الارتباط (0,921)، وهذا يعني وجود علاقة طردية قوية بينهما، ولها دلالة إحصائية بمســـتوى الدلالة (0,05).

2.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ما أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة نابلس؟

للإجابة عن سؤال الدراسة قامت الباحثة بحساب التكرارات الحسابية، النسب المئويـــة، لعدد الطلبة وفق إجاباتهم في اختبار أنماط التفكير الرياضي.

ويبين الجدول (1:4) التكرارات الحسابية والنسب المئوية للطلبة.

جدول (2:4): التكرارات الحسابية والنسب المئوية لأنماط التفكير وفق إجابـــات الطلبـــة فـــي اختبار التفكير الرياضي

نمط التفكير	التكرارات	النسبة	الترتيب
التفكير البصري	21	55%	1
التفكير الاستدلالي	11	29%	2
التفكير الناقد	7	18%	3
التفكير الإبداعي	0	0%	4
المجموع	**39**	**%100**	

يتضح من الجدول رقم (2:4) أن التفكير البصري احتل المرتبة الأولى بـــوزن نســـبي قدره (55%)، يلي ذلك التفكير الاستدلالي بالمرتبة الثانية بوزن نسبي قدره (29%)، ثم جـــاء

التفكير الناقد بالمرتبة الثالثة بوزن نسبي قدره (18%)، وأخيرا جاء التفكير الإبداعي بالمرتبة الرابعة دون أن يصل أي طالب إلى مستوى التفكير الإبداعي.

3.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما مدى تأثير أنماط التفكير الرياضي على التحصيل في الرياضيات؟

يشير الجدول (2:4) إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تحصيل طلاب الصف الثامن في وحدة الهندسة في اختبار التحصيل وفق متغير طريقة التدريس.

جدول (4: 3): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التحصيل

المجموعة	الضابطة		التجريبية	
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
الاختبار التحصيلي	22.9	5.4	30.2	7.4

* العلامة القصوى للاختبار (35)

يشير الجدول (4: 3) إلى أن متوسطات علامات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل هي (22,9) فيما بلغت متوسطات علامات طلاب المجموعة التجريبية في القياس نفسه (30,2).

3.4 النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha = 0.05$) بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل".

ولفحص الفرضية، فقد استخدمت الباحثة اختبار" ت " لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) ونتائج الجدول (4:4) تبين ذلك.

جدول (4:4): نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين لفحص دلالة الفروق في اختبار التحصيل لوحدة الهندسة، وفق متغير طريقة التدريس.

المجموعة الضابطة(ن=30)		المجموعة التجريبية(ن=30)		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
22.9	5.45	30.2	7.38	3.758	0.011*

***دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)، ودرجات حرية (58)**

يتضح من الجدول (4:4) رفض الفرضية الصفرية، أي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) بين متوسط علامات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام طريقة التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي، وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية. ولمعرفة أثر التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل فقد استخدمت الباحثة مربع إيتاEta Square ، وقد بلغت نسبته (**6.1%**) وهو حجم ذو أثر متوسط نظراً لتجاوزه **6%**، وذلك من خلال المعادلة التالية (**الكيلاني والشريفين،2007**).

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df} \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1\text{-}4)$$

2.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) في متوسطي التفكير البصري لطلب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".

ولفحص الفرضية، فقد استخدمت الباحثة اختبار" ت " لمجموعتين مستقلتين(Independent T-Test) ونتائج الجدول(4: 5) تبين ذلك.

جدول (5:4): نتائج اختبار" ت "لمجموعتين مستقلتين لفحص دلالة الفـروق فـي مسـتوى التفكير البصري

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	**الانحراف**	**المتوسط**	**الانحراف**	3.3	*0.001
2.3	1.8	4	1.34		

*** العلامة القصوى هي (5)**

يتضح من الجدول (4: 5) رفض الفرضية الصفرية، أي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) بين متوسطي التفكير البصري لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام طريقة التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي، وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية على الدرجة الكلية لاختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية. ولمعرفة أثر التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي فقد استخدمت الباحثة مربع إيتاEta Square ، وقد بلغت نسبته (**7%**) وهو حجم ذو أثر متوسط نظراً لتجاوزه **6%**.

3.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) في متوسطي التفكير الناقد لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".

ولفحص الفرضية، فقد استخدمت الباحثة اختبار" ت " لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) ونتائج الجدول (4: 6) تبين ذلك.

جدول (6:4): نتائج اختبار" ت "لمجموعتين مستقلتين لفحص دلالة الفـروق فـي مسـتوى التفكير الناقد

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	**الانحراف**	**المتوسط**	**الانحراف**	6.3	*0.004
1.2	0.89	2.7	1.7		

*** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)، ودرجات حرية (58)**

يتضح من الجدول (6:4) رفض الفرضية الصفرية، أي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) في متوسطي التفكير الناقد لطلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام طريقة التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي، وطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية على الدرجة الكلية لاختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية. ولمعرفة أثر التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي فقد استخدمت الباحثة مربع إيتاEta Square ، وقد بلغت نسبته (**6.1%**) وهو حجم ذو أثر متوسط نظراً لتجاوزه **6%**.

4.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) في متوسطي التفكير الاستدلالي لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي".

ولفحص الفرضية، فقد استخدمت الباحثة اختبار" ت " لمجموعتين مستقلتين (Independent T-Test) ونتائج الجدول (4: 7) تبين ذلك.

جدول (7:4): نتائج اختبار" ت "لمجموعتين مستقلتين لفحص دلالة الفروق في مستوى التفكير الاستدلالي

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	7.7	*0.006
1.5	0.84	3.4	1.2		

*** دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05)، ودرجات حرية (58)**

يتضح من الجدول (4: 7) رفض الفرضية الصفرية، أي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (**α** = 0.05) في متوسط التفكير الاستدلالي لطلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام طريقة التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي، وطلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية على الدرجة الكلية لاختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح طلاب

المجموعة التجريبية. ولمعرفة أثر التعليم المدعم بأنماط التفكير الرياضي فقد استخدمت الباحثة مربع إيتاEta Square ، وقد بلغت نسبته (**6.8%**) وهو حجم ذو أثر متوسط نظراً لتجــاوزه **6%.**

5.3.4 النتائج المتعلقة بالفرضية الخامسة

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالــة (**α** = 0.05) فــي متوســطي اتجاهات طلبة الصف الثامن نحو الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس اتجاه الطلبة نحو تعلّم الرياضيات".

ولفحص الفرضية، فقــد اســتخدمت الباحثــة اختبــار" ت " لمجمــوعتين مســتقلتين (Independent T-Test) ونتائج الجدول (4: 8) تبين ذلك.

جدول (4: 8): نتائج اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين لفحص دلالة الفــرق فــي متوســطي اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت	مستوى الدلالة
المتوسط	**الانحراف**	**المتوسط**	**الانحراف**		
2.2	0.69	4.3	0.22	22.4	*0.001

*** دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05)**

يشير الجدول (4: 8) إلى أن متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة الضابطة في مقيــاس الاتجاه نحو تعلّم الرياضيات (2,2) فيما بلغت متوسطات اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات (4,3).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

4.5 التوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي في الاتجاهات و التحصيل في الرياضيات، لطلاب الصف الثامن الأساسي في محافظة نابلس، ويتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد المعالجات الإحصائية وتوصياتها.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ونص السؤال على: **ما العلاقة بين تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو تعلم الرياضيات؟**

تشير النتائج إلى أن متوسط تحصيل الطلبة (30,2)، ومتوسط اتجاهاتهم نحو تعلّم الرياضيات (4,3)، وقد بيّنت النتائج إلى أن الطالب الذي حصل على علامة عالية في اختبار التحصيل كانت اتجاهاته نحو تعلّم الرياضيات ايجابية، والطالب الذي حصل على علامة متدنّية في اختبار التحصيل كانت اتجاهاته نحو تعلم الرياضيات سلبية.

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن أهمية الاتجاهات وقياسها تعود إلى أنه يمكن توقع درجات تحصيل الطلبة من اتجاهاتهم، وهذا يعني أن التحصيل والاتجاهات مرتبطان، فمن تكون اتجاهاته نحو الرياضيات ايجابية يكون تحصيله مرتفعاً والعكس صحيح.

كما تعزو الباحثة ذلك إلى أن استخدام طرائق تدريس تتفق مع قدرات الطلبة وطرق تفكيرهم، أدى إلى تطوير مهاراتهم وقدراتهم العقلية وبالتالي تنمية الاتجاه نحو التأمّل والبحث والاستقصاء وهو ما يقوم عليه تعلّم الرياضيات. وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الخطيب وعباينة (2008) و عبد وعشا (2009) وذياب (2011) و زيدان (2013).

2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني

ونص السؤال على: **ما أنماط التفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة نابلس؟**

تشير النتائج إلى أن نسبة التفكير الرياضي عند طلبة الصف الثامن متوسطة (42%)، وهي نسبة منخفضة وتفسر الباحثة ذلك بسبب تدني مراعاة المعلمين أنماط التفكير الرياضي عند الطلبة وقد يرجع ذلك إلى طرق التدريس التي لا تراعي أنماط التفكير الرياضي، وكذلك تكدس الطلاب في الصفوف الدراسية، وكثافة المحتوى الدراسي لمادة الرياضيات.

وقد حصل التفكير البصري على المرتبة الأولى على أنماط التفكير الرياضي بوزن نسبي (50%) وهي نسبة عالية مقارنة مع باقي الأنماط، تلا ذلك التفكير الاستدلالي بوزن نسبي متوسط (34.4%)، في حين كان الوزن النسبي للتفكير الناقد والتفكير الإبداعي منخفضاً جدًا، وتفسر الباحثة حصول التفكير البصري على المرتبة الأولى نظرًا لكونه أبسط أنواع التفكير الرياضي ولكثرة استخدام حاسة البصر مقارنة بالحواس الأخرى، كذلك فان أكثر المثيرات التي تجذب الطلبة هي المثيرات البصرية لأن الطلبة يسهل عليهم تخيل الرسومات والأشكال والصور والمجسمات الرياضية أكثر من التعامل مع الرموز والقوانين والنظريات المجردة، التي يصعب ربطها وتخيلها مع الواقع، كما أن الوحدة التي تم تدريسها هي وحدة الهندسة والتي يمكن إثرائها بالرسومات والصور أكثر من الوحدات الأخرى. وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة نجم(2007) إذ حصل التفكير البصري على المرتبة الأولى بنسبة(41.59) % ودراسة حمش(2010) حيث كان التفكير البصري الأعلى نسبة بين أنماط التفكير.

وتفسر الباحثة تدني نسبة التفكير الناقد والإبداعي نظرًا لكونهما من أنماط التفكير ذات المستوى العالي وتحتاج إلى مستويات تفكير عليا وعمليات عقلية معقدة، كما ورد في مستويات التفكير عند فان هيل. كذلك ندرة المواقف التي تثير هذين النوعين من التفكير في المناهج وفي التدريس الصفي وقلة تعود الطلاب على النقد البناء وإصدار الأحكام بسبب عدم ترك الحرية

للطلبة للنقد والمناقشة بطريقة سليمة، كما أن هناك نظرة مغلوطة تتمثل في السعي لإيجاد الطالب المبدع دون مراعاة أن التفكير الناقد هو الأساس وأنه لا بد من تحقق التفكير الناقد أولا للوصول إلى التفكير الإبداعي. وقد أكد ذلك العتوم (2007) الذي يرى بأن من أهم التحديات التي تواجه الأنظمة التربوية والتعليمية العربية هو عدم قدرتها على تعليم وتدريب الطلبة على اكتساب مهارات التفكير الناقد. ولقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة حمش (2010) ودراسة نجم (2007) حيث كانت نسبة التفكير الناقد والتفكير الإبداعي متدنية. وقد تعارضت هذه النتيجة مع دراسة عسقول (2009) حيث كان مستوى التفكير الناقد أعلى من المتوسط.

3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث

ونص السؤال على: **ما مدى تأثير أنماط التفكير الرياضي على التحصيل في الرياضيات؟**

تشير نتائج الدراسة إلى أن متوسط تحصيل الطلبة بلغ (30,2) وهي نسبة عالية بشكل عام. تعزو الباحثة هذه النسبة العالية للتحصيل إلى طريقة التدريس والمادة التدريبية التي راعت الفروق الفردية للطلبة، وأنماط التفكير المختلفة لديهم بالتالي أدّت إلى تنمية مهاراتهم وقدراتهم العقلية ومن ثمّ زيادة تحصيلهم. وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة ناصر (1999) و هزيم (2011) و نجم (2012).

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة

1.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الأولى

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل.

أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة (α=0.05) فـــي متوسطي التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجمـــوعتين الضــــابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار التحصيل، ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة بسبب طريقة التعليم والتي تراعي أنماط التفكيـــر الرياضــــي لدى الطلبة وبالتالي فقد جعلت الطالب محور العملية التعليمية، كما أنها راعت بـــذلك ميـــولهم ورغباتهم، وأدت إلى الإثارة وزيادة الدافعية ومن شأن هذا كله أن يزيد من تحصيل الطلبة.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة بطرس (2004) ومبارك(2005) وخمش(2010).

2.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الثانية

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكيـــر البصري لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي.

أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة (α=0.05) فـــي التفكير البصري لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة ذلك إلى أن التفكير البصري هو أدنى مستويات التفكير وأكثرها شـــيوعاً بين الطلاب والتي تعتمد على وجود الأشكال والصور، ونظراً لطبيعة المادة التعليميـــة المعـــدة والتي زادت من هذه الأشكال والصور بالتالي عززت هذا النوع من التفكير عند الطلبة، كما أن أصحاب هذا النوع من التفكير يعتمدون على المعلم بشكل رئيس وهـــو مـــا وفرتـــه الطريقـــة التجريبية. وتتفق هذه النتائج مع نتائج حمش(2010) و الكبيسي(2011).

3.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الثالثة

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكير الناقد لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي.

أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التفكير الناقد لطلاب الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة ذلك إلى أسلوب المعلم في عرض المادة التعليمية والتي اعتمدت على عرض الفكرة ومن ثم سؤال الطالب عن رأيه في هذه الفكرة، أو عرض حل لسؤال بشكل خاطئ وحث الطلاب على اكتشاف مكان الخطأ في الحل، واعتماد أسلوب العصف الذهني كذلك، كل ذلك ساعد في زيادة مستوى التفكير الناقد، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة لافي (2003) وحمش (2010) والشرقي (2005).

4.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الرابعة

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي التفكير الاستدلالي لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي.

أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في التفكير الاستدلالي لطلبة الصف الثامن الأساسي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدرجة الكلية لاختبار أنماط التفكير الرياضي، ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة ذلك إلى أن التفكير الاستدلالي يقع في المرتبة الثانية من أنماط التفكير كما ذكرها فان هيل وبالتالي سهولة تنميتها وتطويرها بقليل من الأسئلة التي تعزز هذا التفكير

وهو ما تم تطبيقه في المادة التعليمية ومن خلال أوراق العمل المرفقة.وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من بطرس (2004)، وحمادة (2005)، وحمش (2010).

5.3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة الخامسة

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي اتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

أشارت النتائج إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في اتجاه طلبة الصف الثامن الأساسي نحو الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات، ولصالح المجموعة التجريبية.

وتفسر الباحثة ذلك إلى طريقة التدريس والمادة التدريبية التي راعت الفروق الفردية بين الطلبة كما راعت مختلف أنماط التفكير الرياضي لديهم، كما ركّزت على الأهداف الوجدانية عند الطلبة، كل ذلك أدى إلى تنمية اتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من خليل (1999) و ناصر (1999) والخطيب وعبابنة (2008) وعبد وعشا(2009) وذياب(2011) و زيدان (2013).

4.5 التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، فإن الدراسة توصي بما يلي:

1- التركيز على تدريب الطلبة على توظيف مهارة التبرير في عملية التعلم، ومحاولة إقناع الآخرين بصحة إجابته.

2- تركيز مناهج الرياضيات في المرحلة الأساسية على تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى الطلبة، وتدريب معلمي الرياضيات على توظيفها في عملية التدريس، من خلال عقد ورشات تدريبية للمعلمين.

3- إجراء دراسات تجريبية حول أثر استخدام برنامج تدريبي مبني على التفكير الهندسي في تحسين تحصيل الطلبة ودافعيتهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

4- إجراء المزيد من الدراسات حول مستوى اكتساب الطلبة لمهارات التفكير الهندسي على مجتمعات أخرى.

5- إجراء دراسات مرتبطة بالتفكير الرياضي ومهاراته للمعلمين لقياس درجة امتلاكهم لهذه المهارات ودرجة ممارساتهم التدريسية للعمل على تنميتها لدى الطلبة.

6- عقد دورات لتوضيح أنماط التفكير الرياضي (البصري، والاستدلالي، والناقد، والإبداعي) وكيفية توظيف تلك الأنماط في حل المسائل الرياضية.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

ابراهيم، مجدي. (2009). **التفكير الرياضي وحل المشكلات**. عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

ابو جادو، صالح محمد. (2005). **برنامج TRIZ لتنمية التفكير الإبداعي**. دار ديبونو للنشر، عمان، الاردن.

ابو زينة، فريد و عبد، إيمان. (2012). ***تطور القدرة على التفكير الرياضي لدى الطلبة الأردنيين عبر الصفوف من الثامن حتى العاشر وعلاقة ذلك بنمط تعلمهم***، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية**، 26(14)، 178-190.

ابو زينة، فريد. (2003). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**. دار الفرقان للنشر التوزيع، عمان، الأردن.

ابو زينة، فريد. (2010). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمّان، الأردن.

إخليل، غانم يوسف. (1999). **مستوى التفكير الابتكاري وعلاقته بالتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات للصف العاشر الأساسي بمنطقة بيت لحم**. رسالة ماجستير، جامعة القدس، فلسطين

الأغا، مراد هارون. (2009). **أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر**، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

آل عامر، حنان سالم. (2005). **تنمية مهارات التفكير في الرياضيات**، ديبونو للطباعة والنشر، عمّان، الأردن.

برهم، أريج، الخطيب، محمد. (2012). **مستويات مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة تخصص معلم صف بالجامعة الهاشمية وعلاقتها بتحصيل الطلبة في الرياضيات**. الجامعة الأردنية، الأردن.

بطرس، نضال. (2004). **أثر استخدام أنموذجي دورة التعلم والعرض المباشر على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات**. أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

البوم، تحرير رياض. (2013). **أثر استخدام التعليم المبرمج مدعماً بالوسائل التعليمية في التحصيل وانتقال أثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

جروان، فتحي عبدالرحمن. (2002). **تعليم التفكير**، دار الفكر للنشر، عمّان، الأردن.

حبش، زينب. (2005). **التفكير الإبداعي**. دار الشروق، رام الله، فلسطين.

حمادة، محمد. (2005). ***فعالية استراتيجية (فكر-زاوج -شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية***. **مجلة دورية لجامعة حلوان**، 9(11)، 233، القاهرة، مصر.

حمدان، فتحي خليل. (2005). **أساليب تدريس الرياضيات**. ط1، المجلد الأول، دار وائل للنشر والتوزيع، عمّان، الأردن.

حمش، نسرين. (2010). **بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الحوراني، وفاء عبد المنعم. (2001). **أثر برنامج تدريبي لتنمية القدرة على التفكير الإبداعي في تحصيل الرياضيات لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الخطيب، خالد. (2009). **الرياضيات المدرسية مناهجها تدريسها والتفكير الرياضي**، المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الخطيب، محمد أحمد. (2006). **أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشـــكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لـــدى طـــلاب الصـــف الســـابع الأساسي في الأردن**. رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية، الأردن.

الخطيب، محمد وعبابنة، عبدالله. (2008). **أثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على حـــل المشكلات على التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الســـابع الأساسي في الأردن**. دراسات، العلوم التربوية، 38 (1)، 140.

الدردور، عامر محمد. (2001). **أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي**. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، عمان، الأردن.

دي بونو، ادوارد. (1995). **التفكير الإبداعي**، ترجمة خليل الجيوســـي. منشـــورات المجمـــع الثقافي، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

دياب، سهيل رزق. (2011). ***أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندســـية علـــى تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات*. مجلة جامعة القدس المفتوحة**، 12(24)، 120–132.

زيتون، حسن حسين. (2003). **تعليم التفكير**. عالم الكتب، القاهرة، مصر.

زيدان، علاء خلدون. (2013). ***اتجاهات طلبة كلية التربية الرياضة نحو تدريس المواد العملية باستعمال الحاسوب كوسيلة تدريس مساعدة وفق متغيري الجنس والمستوى الدراسي***. **مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية**، 13(1)، 147–155.

سبيتان، فتحي. (2010). **ضعف التحصيل الطلابي المدرسي**. الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

سعادة، جودت. (2003). **تدريس مهارات التفكير**. دار الشروق للنشر، عمان، الأردن.

الشرقي، محمد. (2005). ***التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول ثانوي في مدينة الرياض وعلاقته ببعض المتغيرات***، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 6(2)، 15−40.

صبحي، المعروف وآخرون، ك م ايفانز. (1993). **الاتجاهات والميول في التربية**، دار عالم المعرفة، القاهرة، مصر.

العبد اللات، سعاد إسماعيل. (2003). **أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

عبد الهادي، نبيل، وعياد، وليد. (2009). **استراتيجيات تعلم مهارات التفكير**. دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

عبد، ايمان وعشا، انتصار. (2009). ***أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات***. **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية**، 9(1)، 140.

عبيد وليم وآخرون. (2000). **تربويات الرياضيات**. مكتبة الانجلو المصرية، القاهر، مصر

العتوم، عدنان. (2007). **تنمية مهارات التفكير**. دار المسيرة، عمان، الأردن.

عسقول، خليل محمد. (2009). **الذكاء الاجتماعي وعلاقته بالتفكير الناقد وبعض المتغيرات لدى طلبة الجامعة**. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

عفانة، عزو إسماعيل. (2012). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. دار الثقافة، عمان، الأردن.

العفون، نادية، والصاحب، منتهى. (2012). **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليبه تعليمه وتعلمه**. دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

قطامي، نايفة. (2001). **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية**. دار الفكر، عمان، الأردن.

الكبيسي، عبد الواحد. (2007). **القياس والتقويم**. دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الكبيسي، عبد الواحد. (2011). ***أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي على التحصيل والتفكير الرياضي لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات***. **مجلة الجامعة الإسلامية سلسلة الدراسات الإنسانية**،19(2)،38-52.

الكيلاني، عبد الله زيد والشريفين، نضال كمال. (2011). **مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والإجتماعية**. دار المسيرة، عمان، الأردن.

لافي، أحمد هلال. (2003). **بناء استراتيجية مستندة إلى نظرية المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**. رسالة دكتوراه منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

مارزانو، روبرت، وآخرون. (2004). **أبعاد التفكير**، ترجمة يعقوب حسين، دار الفرقان، عمان، الأردن.

مجيد، سوسن. (2008). **تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد**، دار صفاء للنشر، الأردن.

محمد، أحمد يحيى، مينا، فايز. (2012). ***برنامج قائم على اللاخطيّة في الرياضيات لتنمية القدرة على حل المشكلات والميل نحو المادة لدى طلاب الصف الأول ثانوي***. **مجلة القراءة والمعرفة**، 2(12)، 32-36، القاهرة، مصر.

مصطفى، فهيم. (2007). **تعليم التفكير الإبداعي من الطفولة إلى المراهقة**. دار الفكر العربي،القاهرة، مصر.

مصطفى، نمر مصطفى. (2011). **تنمية مهارات التفكير**. دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

ناصر، حسام توفيق. (1999). **العلاقة بين الاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي فيها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في طولكرم**، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

نجم، خميس موسى. (2012). ***أثر برنامج تدريبي لتنمية التفكير الرياضي في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات*. مجلة جامعة دمشق**،28(2)،120-130.

نصر الله، عمر عبد الرحيم. (2004). **تدني مستوى التحصيل والانجاز المدرسي. أسبابه وعلاجه**. دار وائل، عمان، الأردن.

هزيم، آنية ماهر. (2011). **اثر استخدام إستراتيجية الاكتشاف الموجه بالوسائل التعليمية في التحصيل والتذكر وانتقال اثر التعلم في الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة قلقيلية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الهويدي، زيد. (2006). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات**. دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

يامين، وردة. (2013). **أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بالذكاءات المتعددة والرغبة في التخصص والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين**. رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

المراجع الأجنبية

Allen, M and Yen, W. (2001). "**Introduction to Measurement Theory".** Monterey, California, USA.

Campbell, K.I and Others. (1995). "***Visual Processing during Mathematical Problem Solving*", Educational Studies in Mathematics,** 28(2), 177-194.

Ennis, Robert, H. (1996). ***Critical Thinking and Subject Specfincity Clarification and Needed Researcher,*** **N.S.P.Journal**, 10(3), P5.

Guilford, J.P**. (**1989**). Creativity and its Cultivation,** harber, New York.

Harriett C. Bebou, "**Problem Solving Interviews as Preparation for Teaching Mathematics"** in Professional development for teacher

Lee Ming foong,Rio Sumarni shariffudin and Nora MISLAN(2012). **Pattern and relationship between multiple intelligences, personality Triats and Critical Thinking skills Among High Achievers in Malaysia.**University Tun Hussein on Malaysia, Malaysia.

Leisirs, Ibler (1997). **"Improving Higher order thinking in special students through co-operative learning and social skills developmen**t.

Mubark. Ma'Moon. Mohammad(2005). **Mathmatical thinking and mathematics achievement of students in the year 11scientific stream in Jordan.** Ph.D thesis. The University of Newcastle, United Kingdom.

National Council of Teachers of Mathematics (2000**). Principles and Standards for School Mathematics**. Reston, VA: NCTM, USA

Rivikin, S(2010). ***Teachers, schools, and Academic Achievment.*** **Ecomomtrica,** 73(2):20-90

Schoenberger, Kathleen M. and Liming, Lori Ann. (2001). **Improving Students Mathematical Thinking Skills through Improved Use of Mathematics Vocabulary and Numerical Operations. Eric,**ED(455120), Chicago, United States.

Van Zoest, L.; Jones, G. & Thornton, C. (1994). ***Beliefs about Mathematics Teaching Held by Pre-Service Teachers Involved in a First Grade Mentorship Program***. **Mathematics Education Research Journal***, 6 (1)*, 37-55, Illinois State University, United States.

Woolfolk, A. (2013). **Educational Psychology.** 7th Ed., Allyn & Bacon, Pearson, Boston.

الملاحق

ملحق (1): أسماء مدارس محافظة نابلس التي تحتوي الصف الثامن الأساسي وعدد الشعب وعدد الطلاب

المدارس التي يوجد بها صف ثامن في مديرية نابلس

#	اسم المدرسة	الشعب	الطلاب
1	ابن سينا الاساسية للبنات	4	103
2	فهمي الصيفي الاساسية للبنين	3	86
3	الشهيد سعد صايل الاساسية للبنين	2	80
4	ابن قتيبة الاساسية للبنين	3	144
5	بسام الشكعه الاساسية للبنين	3	110
6	العامرية الاساسية للبنين	3	59
7	ظافر المصري الاساسية للبنات	2	57
8	عمر المختار الاساسية للبنات	3	84
9	عثمان بن عفان الاساسية للبنات	2	73
10	ابو بكر الصديق الاساسية العليا للبنين	2	68
11	رفيديا الأساسية للبنات	3	114
12	الحاجة رشدة المصري الثانوية للبنات	2	96
13	جرزيم الاساسية المختلطة	1	7
14	الكندي الثانوية للبنين	3	85
15	الحاج معزوز المصري الثانوية للبنات	2	92
16	القدس الأساسية المختلطة	1	22
17	ابن الهيثم الاساسية للبنين	4	123
18	عبد الرحيم جردانة الاساسية للبنين	4	159
19	الغزالية الاساسية للبنين	2	75
20	برهان كمال الاساسية للبنين	1	19
21	ياسر عرفات الاساسية للبنات	2	61
22	الحاج علي الطيبي الثانوية للبنات	2	64
23	روحي ملحس الاساسية للبنين	1	37
24	جمال المصري الثانوية للبنات	2	98
25	سمير عبد الهادي الاساسية للبنات	2	70
26	عراق التايه الثانوية للبنات	1	34
27	المخفية الاساسية للبنين	3	96
28	لطفية الصيفي الثانوية للبنين	2	78
29	ابراهيم صنوبر الاساسية للبنات	2	62
30	نابلس التركية الاساسية للبنات	1	21
31	الحاج محمد علي قرمان الاساسية للبنين	2	64
32	يوسف البرقاوي الاساسية للبنين	1	21
33	سبسطية الثانوية للبنات	1	36
34	بيت ايبا الثانوية للبنات	1	40
35	بيت وزن الاساسيه المختلطه	1	43
36	بيت دجن الثانوية المختلطة	1	39
37	دير شرف الثانوية للبنات	1	32
38	طلوزه الثانوية المختلطة	1	28
39	الناقورة الثانوية المختلطة	1	26
40	ياصيد الثانوية للبنين	1	25
41	زواتا الاساسية المختلطة	1	31
42	روجيب الثانوية للبنين	2	62
43	بيت امرين الثانوية للبنات	1	42
44	الناقورة الاساسية للبنات	1	21

45	بيت دجن الثانوية للبنات	1	45
46	فروش بيت دجن الثانوية المختلطة	1	15
47	بيت امرين الثانوية المختلطة	1	36
48	ياصيد الثانوية للبنات	1	27
49	دير الحطب الثانوية للبنات	1	33
50	سبسطية الثانوية المختلطه	2	50
51	كفر قليل الاساسيه للبنين	1	31
52	نصف اجبيل الاساسيه المختلطة	1	5
53	عزموط الثانوية للبنات	1	26
54	سالم الثانوية للبنات	2	67
55	مؤسسه محمد بن راشد ال مكتوم الثانويه للبنات/روجيب	2	65
56	برقه الثانوية للبنين	2	55
57	وادي الباذان االثانوية المختلطة	1	32
58	تل الثانوية للبنين	2	56
59	برقه الثانوية للبنات	2	58
60	دير شرف الثانوية المختلطة	1	35
61	تل الثانوية للبنات	2	55
62	عصيرة الشمالية الثانوية للبنات	2	88
63	عراق بورين الثانوية المختلطة	1	23
64	صرة الثانوية للبنات	1	33
65	صرة الثانوية للبنين	1	31
66	طلوزه الثانوية للبنات	1	30
67	كفر قليل الثانوية للبنات	1	25
68	فوصين الثانوية للبنات	1	25
69	بزاريا الثانوية للبنات	2	44
70	وادي الباذان الاساسية المختلطة	1	23
71	زواتا الثانوية المختلطة	1	25
72	عزموط الثانوية للبنين	1	32
73	عين شبلي الاساسية المختلطة	1	12
74	بيت فوريك الاساسية العليا للبنين	4	126
75	مسقط الأساسية العليا للبنين	3	105
76	مسقط الثانوية المختلطة-بيت ايبا	1	36
77	حمزة بن عبد المطلب الثانويه المختلطه	1	41
78	الخالدية الاساسية للبنات	7	179
79	بزاريا الثانوية للبنين	1	31
80	الشيخ محمد تفاحة الثانوية للبنات	2	64
81	البرتغالية الاساسية للبنات-بيت فوريك	4	141
82	فوصين الثانوية للبنين	1	26
83	عبد الرحيم محمود الثانوية للبنات	3	100
84	سالم / دير الحطب الاساسية للبنين	3	96
85	نعيم عبد الهادي الاساسية للبنين	2	55

ملحق (2): الإجراءات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الرسالة

جامعة
النجـــاح الوطنية
كلية الدراسـات العليا
مكتب العميد

An-Najah
National University
Faculty of Graduate Studies
Dean's Office



التاريخ : 2014/1/12م

حضرة السيد مدير عام التعليم العام المحترم
الادارة العامة للتعليم العام
وزارة التربية والتعليم العالي
فاكس: 2983222 – 2 – 00972
رام الله

الموضوع : تسهيل مهمة الطالبة/ وجيهة احمد حسين صبح، رقم تسجيل (11256254)
تخصص ماجستير اساليب تدريس الرياضيات

تحية طيبة وبعد،

الطالبة / وجيهة أحمد حسين صبح، رقم تسجيل 11256254، تخصص ماجستير اساليب تدريس الرياضيات في كلية الدراسات العليا، وهي بصدد اعداد الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها:

(اثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلاب الصف الثامن الاساسي في نابلس)

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق دراستها، توزيع استبانة على طلبة الصف الثامن الاساسي في المدارس الاساسية الحكومية والتابعة لمحافظات الضفة الغربية، لاستكمال مشروع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم.

مع وافر الاحترام ،،،

عميد كلية الدراسات العليا

د. محمد أبو جعفر

فلسطين، نابلس، ص.ب 7، 707 هاتف: 2345115، 2345114، 2345113 (09)(972)* فاكسميل: 2342907(09)(972)
Nablus, P. O. Box (7) *Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115 هاتف داخلي (5) 3200
* Facsimile 972 92342907 *www.najah.edu - email fgs@najah.edu

ملحق (3): الاختبار القبلي (التكافؤ) في صورته النهائية

الاسم:..........................

الشعبة:..........................

المدرسة:..........................

الاختبار القبلـــــــــي
المبحث: الرياضيات **الزمن: ســــاعة**
الصف: الثامن الاساسي

يتكون هذا القسم من (30) فقرة من نوع اختيار من متعدد، لكل فقرة أربع إجابات محتملة، إحداها صحيحة، ضعي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي:

1) العدد عشرة الاف وثمانمائة وخمسة عشر يكتب:

أ) 10815 ب) 1815 جـ) 10518 د) 10158

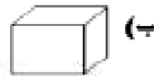
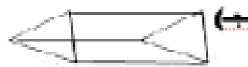
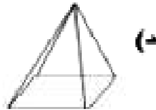
2) العدد 32 من مضاعفات العدد:

أ) 3 ب) 5 جـ) 6 د) 8

3) قطعت سيارة مسافة 80 كيلو مترا، كم مترا قطعت السيارة:

أ) 800م ب) 80000م جـ) 80 م د) 8000 م

4) احدى المجسمات التالية تمثل هرما :

أ)  ب)  جـ)  د) 

5) المستطيل الذي فيه ضلعان متجاوران متساويان هو :

أ) المعين ب) المستطيل جـ) متوازي الاضلاع د) المربع

6) القاسم المشترك الاكبر للاعداد 12، 16، 28 هو:

أ) 4 ب) 2 جـ) 12 د) 28

7) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = (\square + \frac{1}{2}) \times \frac{2}{3}$ يوضع في المربع الكسر:

أ) $\frac{2}{3}$ ب) $\frac{1}{2}$ جـ) $\frac{3}{4}$ د) $\frac{1}{3}$

8) قيمة ناتج $11 - 3 \times 2$ تساوي :

أ) 5　　ب) $^{-}5$　　جـ) 16　　د) $^{-}16$

9) قيمة $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$ تساوي :

أ) 8　　ب) 4　　جـ) 2　　د) 6

10) قيمة س في التناسب $\frac{1}{3} = \frac{س}{24}$ تساوي :

أ) 8　　ب) 6　　جـ) 7　　د) 5

11) المجموعة التي تمثل س – ص في شكل فن المجاور تساوي :

أ) { 3 ،2 }　　ب) { 5 }　　جـ) { 1 ،4 ،9 }　　د) {5،9،4،1، 2،3 }

12) النظير الجمعي للعدد 4 في مجموعة الاعداد النسبية ن هو:

أ) 4　　ب) $^{-}4$　　جـ) $\frac{1}{4}$　　د) $-\frac{1}{4}$

13) قيمة $\frac{-3}{8} + \frac{-1}{4}$ تساوي :

أ) $\frac{3}{2}$　　ب) $-\frac{3}{2}$　　جـ) $\frac{3}{32}$　　د) $\frac{2}{3}$

14) في الشكل المجاور قيمة الزاوية و تساوي :

أ) 130^{0}　　ب) 50^{0}　　جـ) 40^{0}　　د) 30^{0}

15) مجموعة حل المعادلة 5 – 3 س = 20 في مجموعة الاعداد الصحيحة ص هو:

أ) $^{-}5$　　ب) 5　　جـ) 10　　د) 8

16) مكعب طول ضلعه 8 سم، فإن مساحته الجانبية تساوي:

أ) 256 $سم^2$　　ب) 64 $سم^2$　　جـ) 384 $سم^2$　　د) 32 $سم^2$

17) اذا كان ل (ح) = 1، فان الحادث ح يسمى حادثا:

أ) بسيطا　　ب) مركبا　　جـ) مؤكدا　　د) مستحيلا

18) العدد النسبي المكافئ للعدد $\frac{3}{4}$ هو:

أ) $\frac{6}{8}$　　ب) $\frac{6}{4}$　　جـ) $\frac{3}{8}$　　د) $\frac{15}{8}$

19) قيمة |7| − |5| تساوي :

أ) 2　　ب) $^{-}2$　　جـ) 12　　د) $^{-}12$

20) النسبة $\frac{6}{5}$ على صورة نسبة مئوية تساوي:

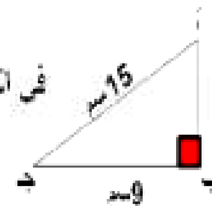
أ) 60 %　　ب) 12 %　　جـ) 135 %　　د) 120%

21) قيمة 5^3 بالصورة غير الاسية تساوي:

أ) 15　　ب) 25　　جـ) 125　　د) 243

22) دائرة طول قطرها 14 سم، فان طول محيطها يساوي:

أ) 28 π سم　　ب) 49 π سم　　جـ) 196 π سم　　د) 14 π سم

23)  في الشكل المجاور ، أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب . فإن قيمة الضلع أ ب يساوي:

أ) 10 سم　　ب) 12 سم　　جـ) 9 سم　　د) 6 سم

24) قياس الزاوية الداخلية للشكل السداسي المنتظم هي:

أ) 720^0　　ب) 180^0　　جـ) 135^0　　د) 120^0

25) في تجربة سحب كرة واحدة من صندوق به 4 كرات حمراء، 5 كرات سوداء، وملاحظة لون الكرة الظاهرة، فان الفضاء العيني للتجربة يكتب على شكل:

أ) Ω={حمراء}　　ب) Ω={سوداء}　　جـ) Ω={حمراء، سوداء}　　د) Ω={4، 5 }

26) العدد الاولي من بين الاعداد المكتوبة هو:

أ) 91　　ب) 17　　جـ) 85　　د) 121

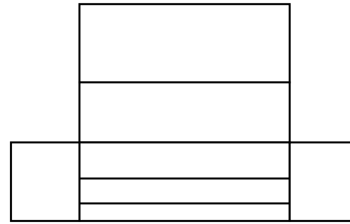
ملحق (4): اختبار أنماط التفكير الرياضي

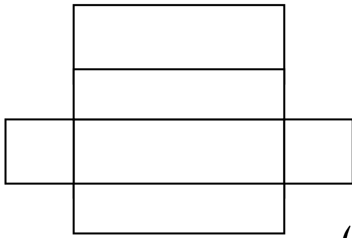
اسم الطالبة :................ **الصف: الثامن**

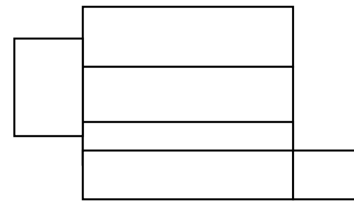
الشعبة :...................... **الزمن: 1 ساعة**

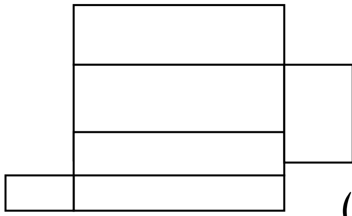
السؤال الأول :أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1- الشبكة التي تشكل متوازي مستطيلات هي :

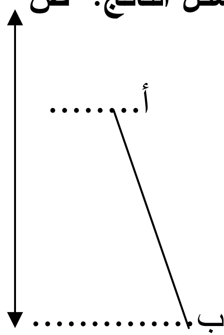
أ)


ب)


ج)


د)


2- إذا دار الخط أ ب دورة كاملة حول المحور ص فإن الشكل الناتج: ص



أ)مخروط مائل

ب)قرص دائري

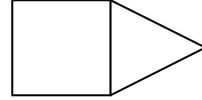
ج) أسطوانة

د) مخروط ناقص

3- اكتب الحد التالي في متتالية الاعداد :

$3\frac{1}{2}$ ، $5\frac{1}{3}$ ، $7\frac{1}{4}$ ، ....

4- نظمت أعواد الثقاب لتكوين الأشكال التالية :



الشكل الاول



الشكل الثاني



الشكل الثالث

اذا استمر تكوين الأشكال بنفس الطريقة ، فإن عدد أعواد الثقاب اللازمة لتكوين الشكل10 هو:

أ. 30 ب. 33 ج. 42 د. 36

5- تصب حنفيتا ماء في بركة ، فإذا فتحت الحنفية الأولى لوحدها فإنها تملأ البركة في 3 ساعات وإذا فتحت الثانية لوحدها تملؤها في 6 ساعات فإذا فتحت الحنفيتان معاً فإن البركة تمتلئ في :

أ) 4.5ساعة ب)2.5 ساعة ج) 1.5 ساعة د) 2 ساعة

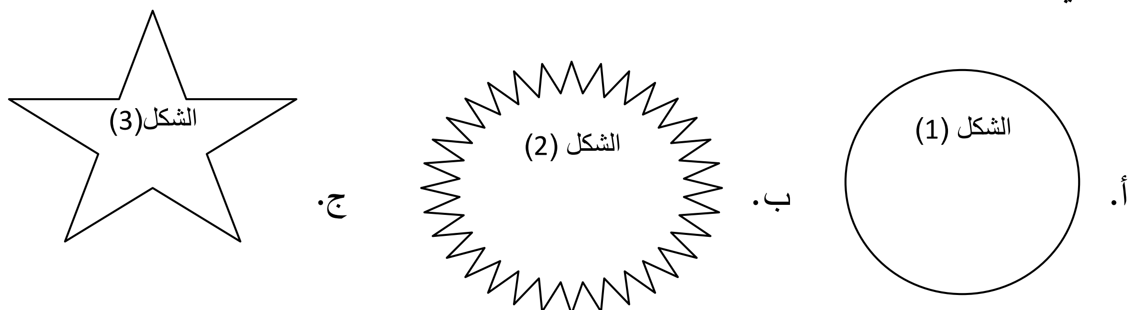
6- مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث ، أي من الأطوال التالية <u>لا</u> تشكل مثلثاً ؟

ج) 9 ، 17 ، 11 ب) 5 ،19 ، 15 ج)21 ، 9 ، 12 د) 6، 8 ،10

7- أي المثلث القائم الزاوية ، مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين الاخرين . أي من المثلثات التالية هو منفرج الزاوية ؟

أ) 5 ،7، 8 ب) 5 ، 7 ، 9 ج) 6 ، 8 ، 10 د) 5 ، 12 ، 13

8-أي الأشكال التالية لها أطول محيط ؟



الشكل رقم ....

9-الحد العام للنمط التالي 16,12,8,4............ هو:

أ- 4ن ، ن<1 ب- $ن^2$ ج- 4ن ، ن>1 د- $ن^2$ ، ن<1

10-لكتابة 5 × 3^6 + 4× 3^6 على شكل قوة واحدة فيكون :

أ) 3^{12} ب) 3^6 ج) 3^8 د) 3^{36}

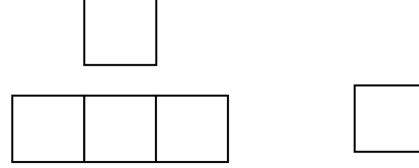
11- ماذا تفهم من العبارة التالية : س ∪ (ص ∩ ع) = (ص ∪ س) ∩ (س ∪ ع) :

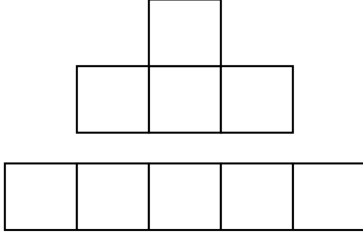
أ) عملية الاتحاد تبديلية على المجموعات ج) أ + ب

ب) عملية الاتحاد تتوزع على عملية التقاطع في المجموعات د) لا شئ مما ذكر

السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية بما يناسبها :

1-كم مربعاً يلزم لتكوين الشكل الخامس إذا استمر تكوين الأشكال حسب النمط التالي :





الأول　　　　　　　　الثاني　　　　　　　　الثالث

عدد المربعات اللازمة لتكوين الشكل الخامس هو :..........................

2-استنتج القاعدة :

$1^2 = 1$

$2^2 = 1 + 3$

$3^2 = 1 + 3 + 5$

$4^2 = 1 + 3 + 5 + 7$

القاعدة هي : $ن^2 = 1 + 3 + 5 + \dots\dots\dots\dots + (\dots\dots\dots\dots\dots)$ (ن عدد طبيعي)

3-إذا كنا الآن في شهر 5 ، في أي شهر نكون بعد 100 شهر من الان ؟

....

....

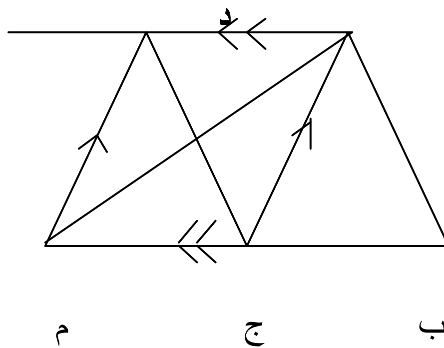
4- إذا كان عمر والد سعيد يزيد (3)أعوام عن أربعة أمثال عمر ابنه . إذا رمزنا لعمر والـــد سعيد بالرمز ص ، ولعمر سعيد بالرمز س ، عبر عن عمر الوالد بدلالة عمرالابن ، أي عبر عن ص بدلالة س .

ص = ...

5-عبر عن العلاقة التالية : س^2 - ص^2 = (س - ص) (س + ص) بالكلمات :

إذا دلت س ، ص على عددين فإن الفرق بين مربعيهما يساوي ....

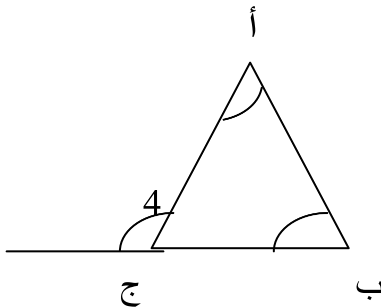
6- في الشكل المجاور ، استنتج الطالب أن



مساحة Δأ ب ج = $\frac{1}{2}$ مساحة Δ أ ب م

هذا استنتاج خاطئ لأن أج ....

7- لاثبات أن قياس الزاوية الخارجية للمثلث يساوي مجموع قياس الزاويتين الداخليتين عدا المجاورة لها نقوم بالخطوات التالية :



الزاوية ج + الزاوية 4 = 180 لانها على استقامة واحدة.

الزاوية أ + الزاوية ب + الزاوية ج = 180 مجموع قياسات زوايا المثلث 180 .

الزاوية أ + الزاوية ب + الزاوية ج = الزاوية ج + الزاوية 4

لأن ....

8- اذا علمت أن الثلاثيات التالية (5,4,3) ،(5 ،12,13) ،(5,24، 25)هي ثلاثيات فيثاغورس أكتب ثلاثيتين مختلفتين :

1-..............................2-...............................

9- السداسي أ ب ج د و ي متطابق الزوايا ومحيطه يساوي 21 ، اذا علمت أن أب=3ســـم ، ج د =4سم ، وي=5سم ، احسب مساحة السداسي أ ب ج د و ي .

ملحق (5): مفتاح الإجابة على اختبار التكافؤ

رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة	رمز الإجابة الصحيحة
1	أ	**14**	**ب**
2	**د**	**15**	أ
3	**ب**	**16**	أ
4	**د**	**17**	**ج**
5	**د**	**18**	أ
6	أ	**19**	أ
7	**ج**	**20**	**د**
8	**ب**	**21**	**ج**
9	**ج**	**22**	**د**
10	أ	**23**	**ب**
11	أ	**24**	**د**
12	**ب**	**25**	**ج**
13	أ	**26**	**ب**

35

ملحق (6): اختبار التحصيل

الاختبار التحصيلي (البعدي) في وحدة الهندسة

الاسم : .... زمن الاختبار: 60 دقيقة

السؤال الأول: **(6 درجات)**

ضع (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (×) أمام العبارة الخطأ:

1. ( ) القطران في متوازي الأضلاع متساويان ومتعامدان .
2. ( ) يكون متوازي الأضلاع مستطيلا إذا وجد فيه زاوية قائمة.
3. ( ) كرة نصف قطرها 14سم، فإن مساحة سطحها = 308سم^2.
4. ( ) نقطة تلاقي المتوسطات في المثلث تقسمها بنسبة 2:1 من جهة القاعدة.
5. ( ) مساحة المثلث = مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والارتفاع.
6. ( )المخروط هو حالة خاصة من الهرم عندما يزداد عدد أضلاع القاعدة زيادة كبيرة

السؤال الثاني: أكمل الفراغ بما يناسبه: **(10 درجات)**

1- مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ــــــــــــــ درجة .

2- متوازي الأضلاع الذي قطراه متساويان و متعامدان هو ــــــــــــــ .

3- القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلــث ــــــــــــ الضــلع الثالــث وتساوي ــــــــــ .

4- إذا تساوت مساحة شكلين هندسيين فإنه يقال لهما ــــــــــــــــــــــ .

5- مساحة المستطيل = مساحة ــــــــ المشترك معه في القاعدة و المحصور معــه بــين مستقيمين متوازيين.

6- متوازي أضلاع قاعدته = 4سم، و ارتفاعه 6سم، فإن مساحته = ــــــــــــ سم^2.

7- حجم الكرة = ــــــــ × ط × ــــــــ .

8- المساحة الجانبية للاسطوانة القائمة = محيط القاعدة × __________

9- كل معين __________ ولكن ليس كل _______معين

10- الاسطوانة الدائرية القائمة هي حالة خاصة من __________

السؤال الثالث : أكمل حسب المطلوب : **(9 درجات)**

إذا كان أ ب = 8 سم فإن: أ د = ـــــ سم	ق (∠ ص) = ـــــ درجة	5سم ق (∠ أ) = ـــــ درجة
ق(∠ب) = ـــــ درجة	إذا كان أ د = 9 سم فإن أ م = ـــ سم	**إذا كان ص ل = 4سم فإن:** **س ع = ـــــ سم**
7سم، 9سم، 80° و هـ = ـــ سم	4سم، 8سم مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د = ـــ سم^2	مساحة المثلث م ص ع = 20 سم مساحة المتوازي س ص ع ل=ـــــ سم^2

السؤال الرابع: **(10درجات)**

1) كرة نصف قطرها 7سم، احسب حجم الكرة.

2) احسب المساحة الكلية لاسطوانة نصف قطر قاعدتها 5سم و ارتفاعها 9سم.

3) احسب حجم متوازي مستطيلات أبعاده 3 ، 4 ، 5 سم

4) جد المساحة الجانبية لمخروط نصف قطر قاعدته 6 سم و طول راسمه 14 سم

5) جد حجم هرم قاعدته مربع الشكل طول ضلعه 20 سم و ارتفاع الهرم 12 سم

ملحق (7): الإجابة النموذجية للاختبار التحصيلي

دليل الاختبار (البعدي)

<u>السؤال الأول :</u>

1) ×   2) ✓   3) ×   4) ×   5) ×   6) ✓

السؤال الثانـي:

1) 360   2) مربع   3) توازي ، نصفه

4) متكافئان   5) متوازي الأضلاع

6) 24سم^2 7) $\frac{4}{3}$ × ط × نق^3

8) الارتفاع   9) متوازي أضلاع ، متوازي أضلاع   10) الهرم

السؤال الثالث:

أد=4سم   ق (∡ ص) = $^{5}100$ ق(∡ أ) = $^{5}75$

ق (∡ ب) $^{5}100$ أ م =6سم   س ع = 8سم

و هـــ = 8 سم   مساحة أ ب ج د= 32سم^2 مساحة س ص ع ل = 40سم^2

السؤال الرابع :

1) الحجم = $\frac{4}{3}$ ط نق^3 = $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = \frac{4312}{3}$ سم^3

2) مساحة الاسطوانة الكلية = 2 ط نق (ع+ نق) = $2 \times \frac{22}{7} \times 5 \times (9 + 5)$

= $2 \times \frac{22}{7} \times 5 \times 14 = 440$ سم^2

3) حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع

$= 3 \times 4 \times 5 = 60$ سم^3

4) المساحة الجانبية للمخروط = ط نق ل

$= \frac{22}{\not 7} \times 6 \times \not 14^{2} = 264$ سم^2

5) حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

$= \frac{1}{\not 3} \times 20 \times 20 \times \overset{4}{\not 12} = 1600$ سم^3

ملحق (8): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التحصيل

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.38	0.42
2	0.36	0.46
3	0.36	0.45
4	0.38	0.42
5	0.35	0.47
6	0.37	0.43
7	0.41	0.35
8	0.45	0.30
9	0.42	0.32
10	0.43	0.31
11	0.40	0.36
12	0.38	0.38
13	0.43	0.31
14	0.32	0.56
15	0.40	0.33
16	0.43	0.31
17	0.34	0.48
18	0.36	0.45
19	0.33	0.53
20	0.32	0.56
21	0.33	0.54
22	0.36	0.44
23	0.31	0.58
24	0.37	0.42
25	0.37	0.43
26	0.36	0.46
27	0.40	0.33
28	0.32	0.55
29	0.41	0.32
30	0.40	0.31

ملحق (9): قائمة أسماء لجنة التحكيم لاختبار أنماط التفكير الرياضي والاستبانة

الرقم	الاسم	المؤسسة
1	د.صلاح ياسين	أساليب تدريس الرياضيات-كلية التربية-جامعة النجاح الوطنية
2	د.سهيل صالحة	أساليب تدريس الرياضيات-كلية التربية-جامعة النجاح الوطنية
3	د. وجيه ضاهر	أساليب تدريس رياضيات-كلية التربية-جامعة النجاح الوطنية
4	د. سائدة عفونة	أساليب تدريس رياضيات-كلية التربية-جامعة النجاح الوطنية
5	د.عبد الغني الصيفي	كلية التربية – جامعة النجاح الوطنية
6	د. محمود رمضان	كلية التربية – جامعة النجاح الوطنية
7	د. محمد عوض عباس	جامعة القدس المفتوحة
8	ياسر الساحلي	مشرف رياضيات-مديرية نابلس (ماجستير أساليب رياضيات
9	يسري حمادنة	مدرّس رياضيات- مديرية نابلس (بكالوريوس رياضيات)
10	مواهب سوالمة	مدرّسة رياضيات-مديرية نابلس(بكالوريوس رياضيات)

ملحق (10): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار أنماط التفكير الرياضي

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.80	0.38
2	0.28	0.64
3	0.70	0.44
4	0.65	0.46
5	0.74	0.40
6	0.72	0.42
7	0.21	0.60
8	0.56	0.55
9	0.68	0.46
10	0.21	0.61
11	0.52	0.52
12	0.65	0.48
13	0.23	0.58
14	0.31	0.67
15	0.28	0.64
16	0.31	0.67
17	0.25	0.65
18	0.35	0.63
19	0.63	0.42

ملحق (11) استبانة الدراسة

تعليمات وفقرات أداة قياس اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات

التعليمات

عزيزي الطالب:

تهدف أداة هذا البحث إلى قياس اتجاهاتك نحو الرياضيات، وترجو الباحثة أن تجيب عن جميع فقرات الأداة بطريقة تعبر فيها عن حقيقة شعورك الشخصي اتجاهها. والإجابة إما أن تكون ب "موافق بشدة "، "موافق"، "غير متأكد"، "معارض" أو "معارض بشدة". وحيث أنه لا توجد إجابة صحيحة أو خاطئة لكل من هذه العبارات فيرجى التعبير عن رأيك بكل حرية ودقة، مؤكداً أن هذه الإجابات ستبقى سرية، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط .

يرجى أن تكون الإجابة عن العبارات في ورقة الإجابة المرفقة بوضع إشارة (x) أمام رقم العبارة وتحت درجة موافقتك أو معارضتك لمضمونها.

مثال توضيحي:

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	معارض	معارض بشدة
1	الرياضيات مادة هامة جدا لكل إنسان في الحياة مهما كان عمله		X			

وهذا يعني أنك موافق على ما جاء في محتوى الفقرة .

شاكرين لك تعاونك لما ستبذله من جهد في الإجابة عن فقرات هذه الاستبانة ، والعمل على نجاح هذه الدراسة.

معلومات عامة:

يرجى وضع إشارة (X) أمام المربع المناسب.

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	معارض	معارض بشدة
1	تساعد الرياضيات في التقدم التكنولوجي					
2	هناك أهمية كبيرة للأعمال التي يقوم بها الرياضيون.					
3	المنجزات التي حدثت في عصرنا الحديث ذات صلة كبيرة بالتطور الذي حصل في الرياضيات					
4	فائدة الرياضيات للإنسان أكثر من ضررها					
5	يستحق متخصصو الرياضيات كل احترام وتقدير					
6	أحب التخصص العلمي لوجود حصص الرياضيات فيه					
7	أحب أن أمارس أي نشاط في المدرسة خاصة النشاطات المرتبطة بالرياضيات					
8	للرياضيات فائدة كبيرة في حل مشكلات الحياة اليومية للفرد والمجتمع					
9	أحب الرياضيات لأنها تحتوي على الرموز والمعادلات					
10	يساهم علماء الرياضيات في تطور البشرية					

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	معارض	معارض بشدة
11	علماء الرياضيات يتفاعلون ايجابياً مع المجتمع الذي يعيشون فيه					
12	اعتقد أن تقدم العلوم الطبيعية يعتمد على تقدم الرياضيات					
13	اشعر بالفرح عند حلول حصة الرياضيات					
14	يستحق متخصصو الرياضيات كل اهتمام ورعاية من قبل الدولة					
15	أتابع حصص الرياضيات حتى لو كنت مريضاً					
16	أحب أن يكون هناك تمارين في كتب الرياضيات					
17	ارغب في زيادة حصص الرياضيات في المرحلة الأساسية					
18	أفضل قراءة الكتب الخارجية المتعلقة بالرياضيات					
19	الفائدة التي يقدمها علماء الرياضيات للمجتمع كبيرة					
20	هناك أكثر من طريقة لحل المسألة الرياضية					

ملحق (12): جدول المواصفات لاختبار التحصيل

جدول المواصفات بناءً على تحليل المحتوى

الوحدة	مستويات الأهداف			المجموع
	المعرفة	التطبيق	الاستدلال	
الهندسة	% 49.5	% 28.9	% 21.6	%100

ملحق (13): المادة التدريبية

عدد الحصص المقترحة:

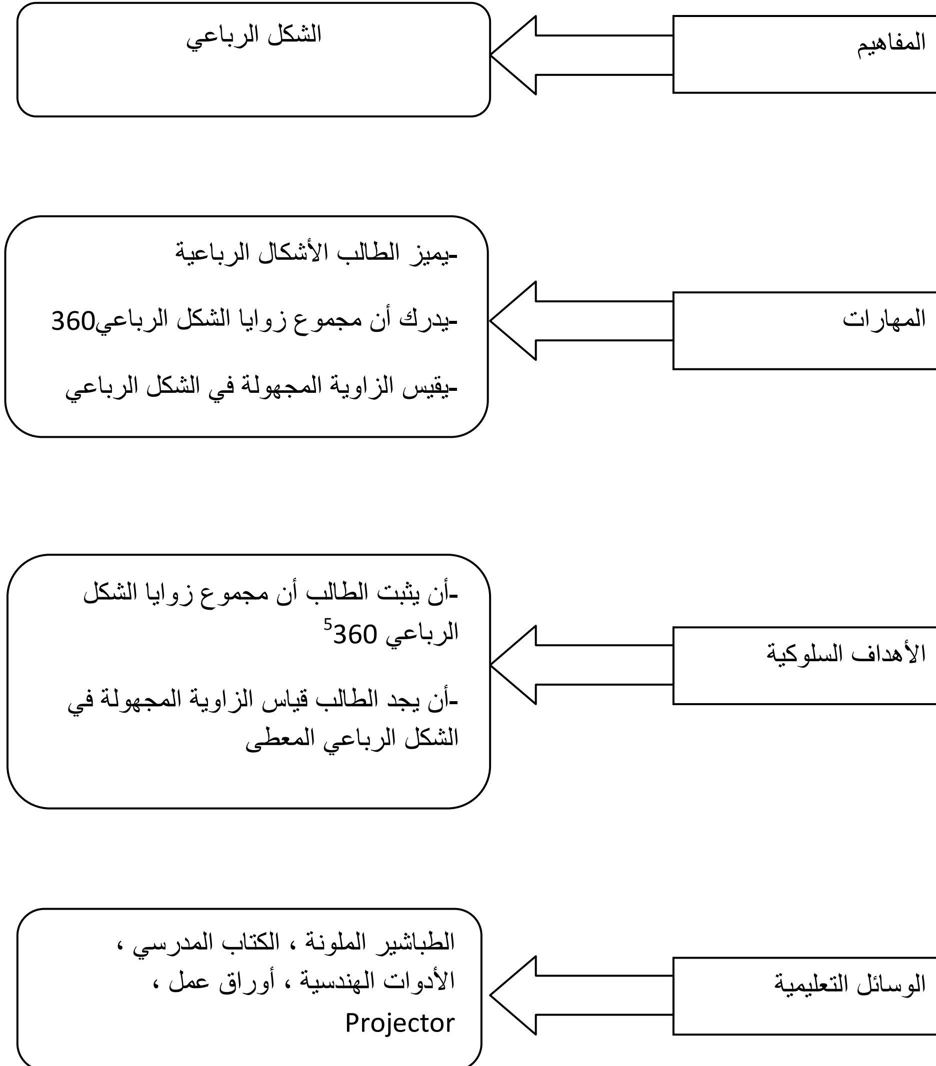
لتدريس وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي باستخدام الوسائل التعليمية المقترحة مـــن قبـــل الباحثة:

الرقم	اسم الدرس	رقم الصفحة	عدد الحصص
1-	الاشكال الرباعية	32	2
2-	متوازي الأضلاع	35	3
3-	متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع	40	3
4-	حالات خاصة لمتوازي الاضلاع	45	3
5-	نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة	54	4
6-	تكافؤ الاشكال الهندسية	64	3
7-	المجسمات(حجومها ومساحتها الجانبية)	73	3
	مجموع الحصص		22 حصة

الدرس الأول:

الأشكال الرباعية (2 حصة)

المحتوى الرياضي :



الحصة الأولى :مجموع زوايا الشكل الرباعي360[5] ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
1-مراجعة الطلبة ببعض الاشكال الهندسة . 2- مراجعة الطلبة بمجموع زوايا المثلث والمربع 3- مراجعة الطلبة بمفهوم الشكل الرباعي	أسئلة ومناقشة صفية من تذكر بعض الاشكال الرباعية؟ ما مجموع زوايا المثلث؟ ما مجموع زوايا المربع؟ ما هو تعريف الشكل الرباعي ؟	أجوبة الطلبة تذكر بعض الاشكال الرباعية ، الاجوبة المتوقعة: مربع ، مستطيل متوازي مستطيلات، شبه منحرف يذكر مجموع زوايا المثلث، الاجوبة المتوقعة : 180 يذكر مجموع زوايا الشكل الرباعي، الاجوبة المتوقعة : 360 تعرف الشكل الرباعي،الاجوبة المتوقعة : هو مضلع له اربعة أضلاع .
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
تقوم المعلمة بعرض شفافية تمثل بعض الاشكال الهندسية وتطلب من الطالبات تمييز الشكل الرباعي	تعرض المعلمة الشفافية باستخدام جهاز العرض Projector وتطلب من الطالبات تمييز الاشكال تتابع المعلمة الطالبات وتقف على الاخطاء وتصححها للطلبة .	تنتبه الطالبة الى العرض وتميز الشكل الرباعي من غيره
تقوم المعلمة بتقسيم الطالبات الى مجموعات وتوزع	تقسم المعلمة الصف الى مجموعات وتطلب منهم ، اثبات أن مجموع زوايا الشكل 360 من خلال تحريك	يساعد المعلم في تقسيم الصف ويقوم بترتيب الزوايا لاثبات ان مجموع زوايا الشكل 360

أشكال رباعية متحركة الزوايا –تطرح المعلمة السؤال التالي في الشكل الرباعي المجاور ،مجموع قياسات الزوايا الاربعة هو نفس مجموع زوايا المثلثين اللذين انقسم اليهما الشكل الرباعي . تعرض المعلمة لوحة كرتونية لشكل رباعي	الزوايا ومن ثم ترتيبها تطلب تنفيذ نشاط رقم 1 مناقشة الصف : اكتب خطوات الاثبات على السبورة تعرض الشكل الرباعي من خلال شفافية وتطلب اكمال الحل : مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = أ+ب+ج+د =أ+ب$_1$+ب$_2$+ج+د$_1$+د$_2$ =(أ+ب$_1$+د$_1$)+(ج+ب$_2$+د$_2$) =.......درجة+......درجة =........... درجة تطلب من الطالبات ايجاد قياس الزاوية المجهولة شرح الواجب البيتي تكلف المعلمة الطلبة بحل س1 ص34	يشارك في تنفيذ النشاط يقارن بين خطواته وخطوات المعلمة واستنتاجها يشارك في إكمال الحل ، ويبدي رأيه في طريقة الحل ويعبر عما أثبته بعباراته الخاصة. يشارك في ايجاد الزاوية المجهولة من خلال جمع الزوايا المعلومة وطرحها من 360
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسية في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة ماهو تعريف الشكل الرباعي؟	يجيب الطلبة على الاسئلة المطروحة

الحصة الثانية : مجموع زوايا الشكل الرباعي 360 ، المدة الزمنية(45دقيقة)

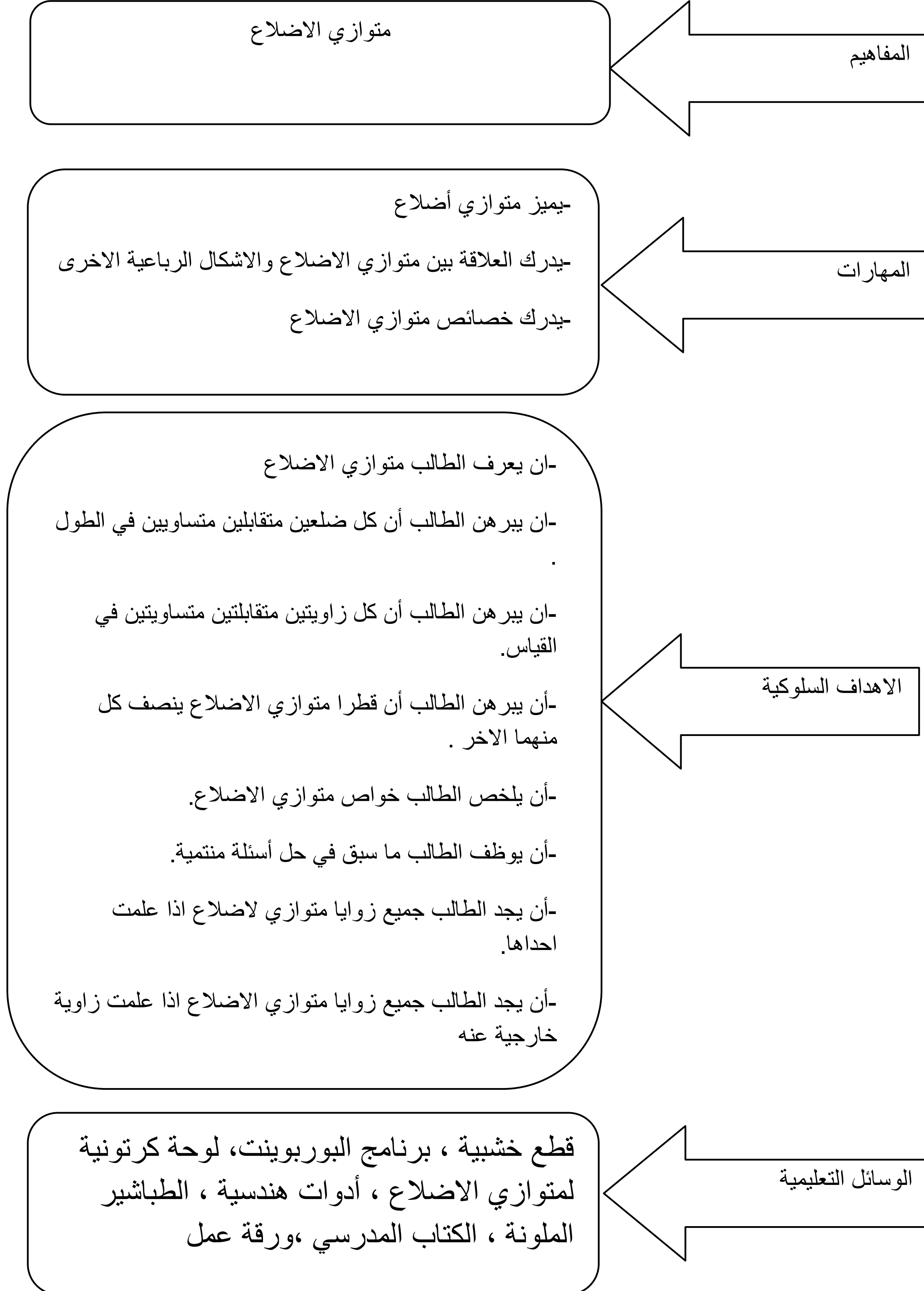
المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
على السبورة وباستخدام الطباشير الملونة ترسم الشكل الرباعي التالي 100 تعرض مجموعة من الاشكال الرباعية على شفافية	-تقوم المعلمة بتقسيم الطلبة الى مجموعات كما في الحصة السابقة تقوم المعلمة بتوضيح الحالة المرسومة على السبورة -في البداية تراجع الطالبات بقياس زاوية الخط المستقيم ومن ثم تستخدمها في ايجاد الزاوية س - تطلب من الطالبة ايجاد قياس الزاوية ص تطلب من كل مجموعة ايجاد احدى الزوايا المجهولة	-تذكر قياس الزاوية المستقيمة ، الاجوبة المقترحة: 180 -تشارك في ايجاد الزاويةس تذكر مجموع زوايا الشكل الرباعي ، الاجوبة المتوقعة : 360 -تشارك في ايجاد الزاوية ص -تشارك المجموعة في قياس الزاوية المجهولة -تبرر النتيجة
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
باستخدام الطباشير الملونة تقوم المعلمة برسم الشكل الرباعي التالي	توضح المعلمة الشكل المرسوم على اللوح وتطلب من الطالبات ايجاد قيمة س -تكلف كل مجموعة بايجاد احدى الزوايا -تبدل المعلمة طالبة من كل مجموعة بحيث تشرح هذه الطالبة للمجموعة كيفة ايجاد مجموعتها للزاوية المجهولة يتابع المعلم الطلبة ويقف على	تجد قيمة س مع المجموعة -تشرح للمجموعات الاخرى كيف قامت بايجاد الزاوية المجهولة

	الاخطاء ويصححها يكلف الطلبة بحل السؤال 2 من تمارين ومسائل شرح الواجب البيتي يكلف الطلبة بحل سؤال 3 صفحة 34	يشارك مجموعته في حل سؤال 2
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة ماهو تعريف الشكل الرباعي؟ ما هو مجموع زوايا الشكل الرباعي؟ تقديم الدرس الجديد	يطرح التساؤلات والاستفسارت على المعلم يعرف الشكل الرباعي يذكر مجموع زوايا الشكل الرباعي

الدرس الثاني :

متوازي الاضلاع (3 حصص)

المحتوى الرياضي



المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يراجع الطلاب بمفهوم التوازي. يرسم متوازي أضلاع على السبورة باستخدام الطباشير الملونة.	-يرسم متوازي اضلاع ويمد كل ضلعين متقابلين على استقامتهما -يتوصل الى تعريف متوازي الاضلاع . -يطرح السؤال التالي : -ما هو متوازي الاضلاع؟ -يعرض بعض الاشكال الرباعية (على شفافية) ويطلب تحديد متوازي الاضلاع	يعرف المستقيمان المتوازيان، الاجوبة المتوقعة : هما المستقيمان اللذان اذا مدا على استقامتهما لا يلتقيان . -يشارك المعلم في التوصل الى تعريف متوازي الاضلاع
يعرض الشكل التالي : الاشكال الرباعية متوازيات الاضلاع	يوضح العلاقة بين متوازي الاضلاع والاشكال الرباعية الاخرى من خلال عرض الشكل التالي:	-يستنتج العلاقة بين متوازي الاضلاع والاشكال الرباعية الاخرى
يوزع المعلم على الطلاب قطع خشبية بأطوال محددة	-يقسم الطلاب الى مجموعات -يطلب من الطلاب تكوين متوازي اضلاع باستخدام القطع المعطاة -يطلب من الطلاب حل نشاط1 في مجموعات يراجع الطلبة بحالات التطابق	يكون متوازيات اضلاع من القطع المزعة يحل نشاط 1 يذكر حالات التطابق ، الاجوبة المتوقعة: -ض ، ز ، ض -ض ، ض ، ز -ز ، ض ، ض

يعرض الشكل التالي	يوضح برهان <u>النظرية</u>: -كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول. -كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس. باستخدام الشكل المجاور -تكلف الطالبات بحل ص37 <u>المناقشة الصفية :كتابة الافكار الرئيسية على السبورة</u> -تعريف متوازي الاضلاع -العلاقة بين كل ضلعين متقابلين في المتوازي -العلاقة بين كل زاويتين متقابلتين في المتوازي <u>شرح الواجب البيتي</u> حل سؤال 3 ص 39	<u>يشارك المعلمة في اثبات النظرية</u> حل السؤال يذكر الطلبة النتائج التي تم التوصل اليها
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة ما هو متوازي الاضلاع؟ اذكر خصائص متوازي الاضلاع؟ تقديم الدرس الجديد	<u>يطرح التساؤلات والاستفسارت على المعلم</u> <u>يعرف متوازي الاضلاع</u> <u>يذكر خصائص متوازي الاضلاع</u>

الحصة الثانية : متوازي الاضلاع (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
في الشكل المجاور أد=6سم ، الزاوية ج = $^{5}60$ أ د ب ج	يشـــرح الشـــكل المجـــاور ، ويوضح قياس الزاويـــة ج ، وطول أد . يقسم الطلبة الى مجموعـــات كما في الحصة السابقة يكلف كل مجموعـــة بايجـــاد احدى المجاهيل يناقش الطلبة بالنتائج	يحدد طول أب على الشكل يحدد قياس الزاوية ج علـــى الشكل يشارك المجموعة في ايجـــاد المجاهيل يوضح كيفية ايجاد الناتج
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
أب ج د متوازي اضلاع فيه أب = 4سم ، ب ج = 8سم	–يراجع الطلبة بكيفية ايجـــاد محيط الشكل الرباعي –يوضح السؤال من خـــلال الرسم ، ويعين أب ، ب ج –يطلب من أحد الطلبة تحديد أطوال بقية الاضلاع –يشرك الطلبة فـــي ايجـــاد المحيط –يكلـــف الطـــلاب بحـــل س1ص39 ،س2ص38 –يتابع حل الطلاب ، ويتتبع الاخطاء شرح الواجب البيتي يكلـــف الطـــلاب بحـــل س3ص38	يذكر كيفيـــة ايجـــاد محـــيط الشكل الربـــاعي ، الاجوبـــة المتوقعة : ناتج جمع اضلاعه الاربعة يشارك المعلم في تعيين أب ، ب ج يشارك في ايجاد المحيط –حل الاسئلة المطلوبة يحل الواجب البيتي

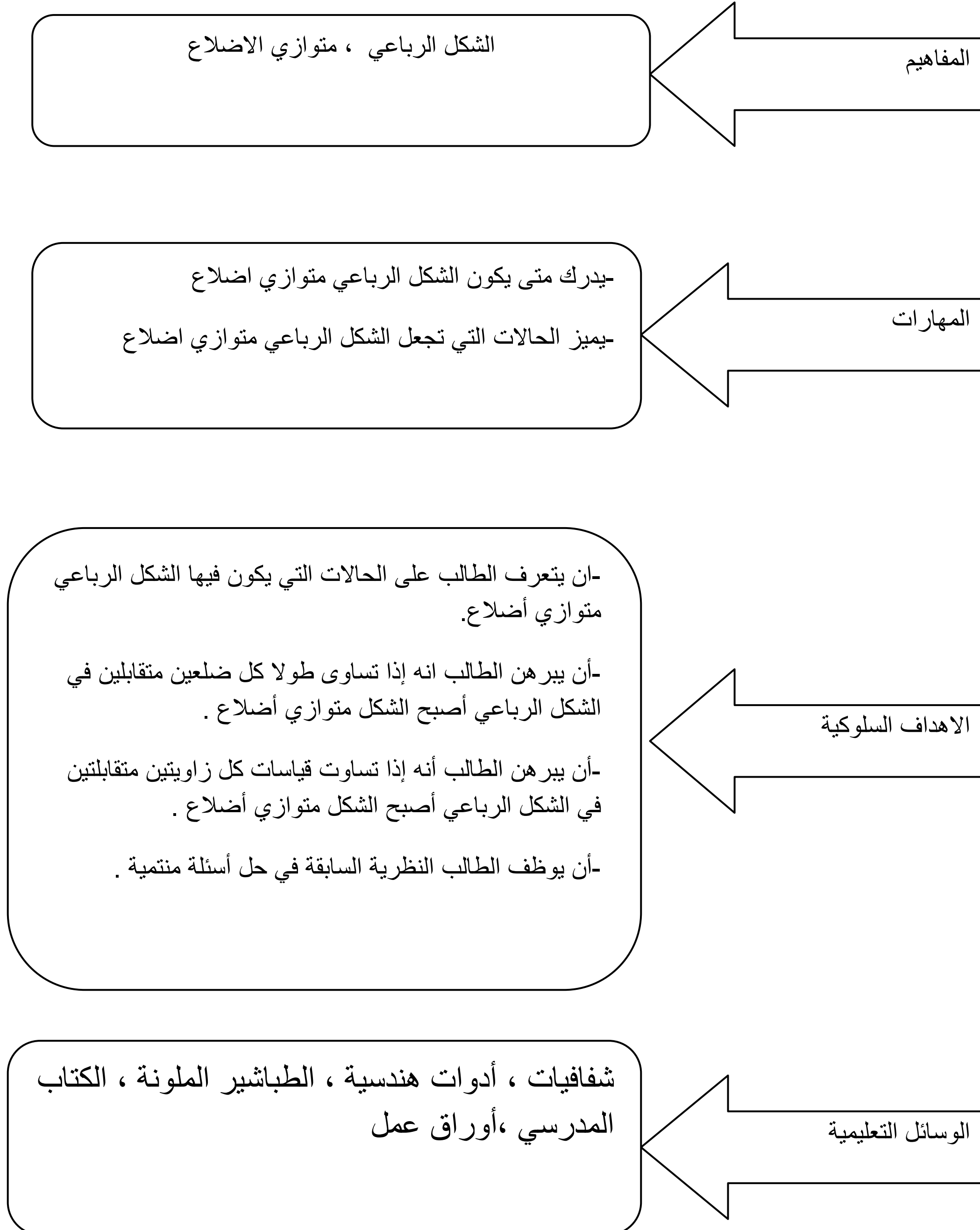
الحصة الثالثة : قطرا متوازي الاضلاع (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض الشكل التالي أ د م ج ب	يطرح الاسئلة التالية : -ما هو متوازي الاضلاع؟ -ماهي حالات التطابق؟ -يحدد أقطار متوازي الاضلاع.	يعرف متوازي الاضلاع ، الاجوبة المتوقعة : هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين يذكر حالات التطابق -ض ض ض -ض ز ض -ض ض ز -ز ز ض
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
أ د م ب ج	في الشكل المجاور ما هما المثلثان اللذان نحتاج اليهما لإثبات أن أم=ج م وكذلك ب م = دم ؟ ثم من خلال اجراء التطابق نستنتج خاصية أقطار متوازي الاضلاع ؟ هل يوجد طريقة أخرى لاثبات الخاصية ؟ -يكلف المجموعات بحل س2ص39 -شرح الواجب البيتي يكلف الطلاب بحل س4ص38	يشارك المعلم في الاثبات يبحث عن المثلثين المطلوبين لإثبات القاعدة يتوصل الى الاثبات بطريقة أخرى يشرح طريقة اثباته للسؤال بلغته الخاصة
مرحلة التغذية الراجعة		
	-يوزع ورقة عمل تقييمية ويطلب من الطلاب حلها. -يتابع حل الطلاب ويناقش الاخطاء	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم يحل ورقة العمل

الدرس الثالث :

متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع ، المدة الزمنية(45 دقيقة)

المحتوى الرياضي



الحصة الاولى: متى يكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
اذا عرفنا أن شكلا ما متوازي أضلاع فإننا نعرف خواصه ،لكن ماذا عن العكس	يراجع الطلبة في مفهوم متوازي الاضلاع –ما هي خصائص متوازي الاضلاع ؟	–يعرف متوازي الاضلاع ، الاجوبة المتوقعة : هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين يذكر خصائص متوازي الاضلاع ، الاجوبة المتوقعة: –كل ضلعين متقابلين متساويين –كل زاويتين متقابلتين متساويتين
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
يعرض النظرية على الشفافية باستخدام البروجيكتر	يعرض الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع على جهاز العرض البروجيكتر –يناقش الحالات مع الطلبة يعرض التدريب التالي ويناقشه مع الطلبة أي الأشكال الرباعية التالية متوازي أضلاع مع ذكر السبب أ د 6سم 6سم ج ب الشكل 1................ السبب.................	يتفاعل مع المعلم ويشارك في النقاش يشارك المجموعة في تحديد متوازي الاضلاع مع ذكر السبب بلغته الخاصة

	5سم د 60 أ ج 60 ب 5سم الشكل 2............ السبب................ -يقسم الطلبة الى مجموعات ويطلب حل تدريب1 ص43 -يتابع الطلبة ويقف على الأخطاء -مناقشة الطلبة في حل التدريب واجاباتهم مناقشة الصف : يكتب الحالات التي تجعل الشكل الرباعي متوازي اضلاع شرح الواجب البيتي حل تدريب1من ورقة التدريبات	يحل التدريب ، ويبرر اجابته بلغته الخاصة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة -ما هي الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع ؟ تقديم الدرس الجديد	يطرح التساؤلات والاستفسارت على المعلم يذكر الحالات التي يكون فيها الكل الرباعي متوازي اضلاع

الحصة الثانية : برهنة الحالة (2+3) من النظرية السابقة ، المدة الزمنية(45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
في الشكل التالي أب ج د : أب=ج د ، أد=ب ج أ د ج ب	-يراجع الطلبة بمفهوم متوازي الاضلاع. -يراجع الطلبة بحالات التطابق . يوضح الشكل المجاور ويحدد لمطلوب وهو بيان ان $\overline{أد}$ // $\overline{ب ج}$ ، $\overline{أب}$ // $\overline{د ج}$ -باستخدام التطابق يتوصل الى انه اذا تساوى طولا كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي كان متوازي اضلاع -يكلف الطلاب بحل التدريب2 من ورقة التدريبات -يتابع حل الطلاب ويقف عند الاخطاء ثم يناقش الحل	يعرف متوازي الاضلاع -يذكر حالات التطابق يشارك في الاثبات باستخدام التطابق
في الشكل المجاور أ ب ج د: < أ = < ج < ب= < د د أ ج ب	يراجع الطلاب بمجموع زوايا الشكل الرباعي -يراجع الطلبة بالتحالف -يوضح الشكل المجاور ويبرهن مع الطلاب أنه اذا تساوت قياسات كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي كان الشكل متوازي اضلاع	-يذكر مجموع زوايا الشكل الرباعي - يوضح التحالف -يشارك في البرهان

في الشكل الاتي أ ب ج د متوازي أضلاع ، س نقطة على امتداد ب ج ، بحيث أن : ب ج = ج س أ د ب ج	-يعرض السؤال التالي : في الشكل المجاور اثبت أن الشكل متوازي أضلاع؟ -يتابع حل الطلبة ثم يناقشهم في الاجابة شرح الواجب البيتي -يكلف الطلاب بحل ما تبقى من ورقة التدريبات ، حل س1+2+3+4 ص44	 يحل السؤال المطلوب

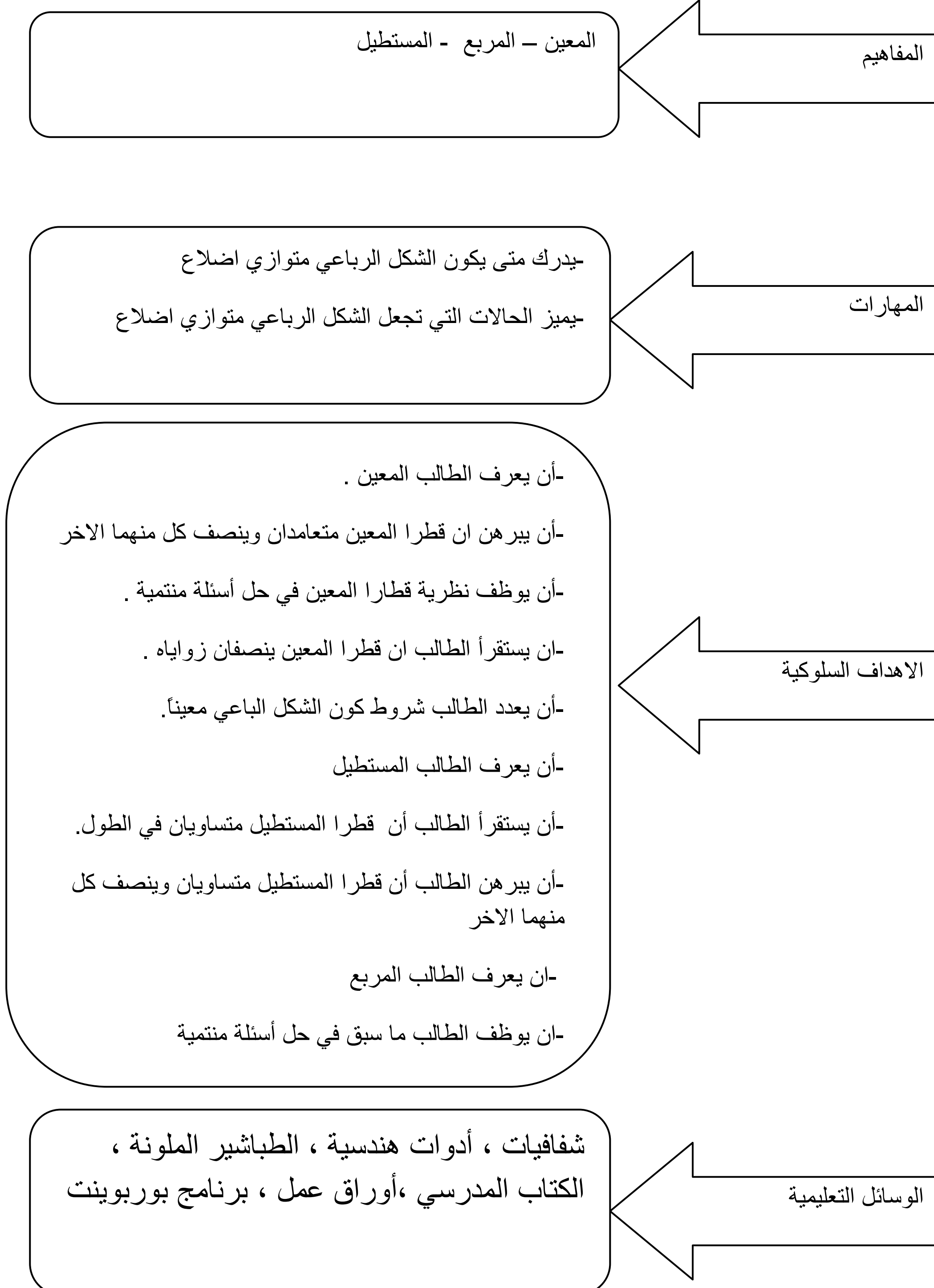
الحصة الثالثة : حل الواجب البيتي ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
متى يكون الشكل المجاور متوازي اضلاع ؟ أ د ب ج	يراجع الطلاب بالحالات التي تجعل الشكل الرباعي متوازي اضلاع بما ان الواجب البيتي كبير فهو يحتاج الى حصة كاملة ، حل ومناقشة مع الطلاب ، مع الوقوف على أخطاؤ الطلبة ومعالجتها	يذكر الحالات التي تجعل الشكل الرباعي متوازي اضلاع ، الاجوبة المتوقعة : -اذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين -اذا تساوى فيه طولا كل ضلعين متقابلين -اذاتساوت فيه قياسات كل زاويتين متقابلتين -اذا تساوى وتوازى ضلعان متقابلان

الدرس الرابع :

حالات خاصة لمتوازي الاضلاع (3 حصص)

المحتوى الرياضي



الحصة الاولى : المعين ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	**مدخلاتي كمعلم**	**نشاط المتعلم**
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
عرض الشكل التالي أ د ب ج	يراجع الطلبة بمفهوم متوازي الاضلاع طرح الاسئلة التالية -من تعرف متوازي الاضلاع؟ -ما هي خصائص متوازي الاضلاع؟ -اذكر بعض الاشكال الرباعية	يجيب عن الاسلة المطروحة يعرف متوازي الاضلاع ، الاجوبة المتوقعة : شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين . يذكر خصائص متوازي الاضلاع ،الاجوبة المتوقعة: -كل ضلعين متقابلين متوازين -كل ضلعين متقابلين متساوين -كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس. -القطران ينصف كل منهما الاخر.
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
عرض الشكل التالي : -تعرض تعريف المعين باستخدام جهاز العرض البروجيكتر.	-توضح الخاصية التي تميز المعين عن متوازي الاضلاع -يناقش الطلبة في خاصية المعين" أن قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهما الاخر". -يبرهن النظرية السابقة . -يكلف الطلاب بحل تدريب ص46	-يدرك الخاصية التي تميز متوازي الاضلاع عن المعين -يشارك المعلم في برهنة النظرية. -يحل التدريب المطلوب

-مناقشة الطلبة في حل س4 ص48 كمثال على السبورة باستخدام الطباشير الملونة	-يتابع حل الطلاب ويقف عند الاخطاء. -يناقش مثال 1 ص46 تقسيم الطلبة الى مجموعات ويوزع ورقة عمل -مناقشة ورقة العمل مع الطلاب ثم استنتاج ان قطرا المعين ينصفان زواياه. -عرض الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معيناً ، ومناقشة تلك الحالات مع الطلبة . <u>أسئلة التقويم :</u> حل س1+2 ص47-48 <u>شرح الواجب البيتي :</u> حل س 4+5 ص48	-يناقش حل المثال على السبورة -يحل ورقة العمل -يستنتج القاعدة -يتابع مع المعلم الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معينا حل الاسئلة المطلوبة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة -ما هو المعين؟ -ماهي الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معيناً ؟	<u>يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم</u> -يعرف المعين. -يذكر الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معينا.

الحصة الثانية : المستطيل ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض الشكل التالي أ د ب ج	-يعرض تعريف المستطيل -يناقش خصائص المستطيل مع الطلبة	يعرف المستطيل يذكر خصائص المستطيل
مرحلة التفعل مع المعرفة الرياضية		
الاشكال الرباعية متوازيات الاضلاع المستطيلات المعينات	-يوضح للطلاب أن المستطيل حالة خاصة من متوازي الاضلاع من خلال شرح الشكل المجاور.	يميز المستطيل عن متوازي الاضلاع
يعرض النظرية الخاصة بالمستطيل على البروجيكتر يطلب من الطلاب عكس النظرية	-يناقش مع الطلاب النظرية الخاصة بالمستطيل."قطرا المستطيل متساويان في الطول ، وينصف كل منهما الاخر" -يبرهن مع الطلاب النظرية السابقة . -يوضح عكس النظرية	-يشارك في النقاش يشارك في البرهان

أثبت أن الشكل أ ب ج د هو مستطيل. أ د ب ج	-باستخدام الطباشير الملونة يناقش مثال ص 50	يحل المثال مع المعلم
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي أسئلة وأجوبة ما هو المستطيل ؟ أذكر خصائص المستطيل؟	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثالثة : المربع ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

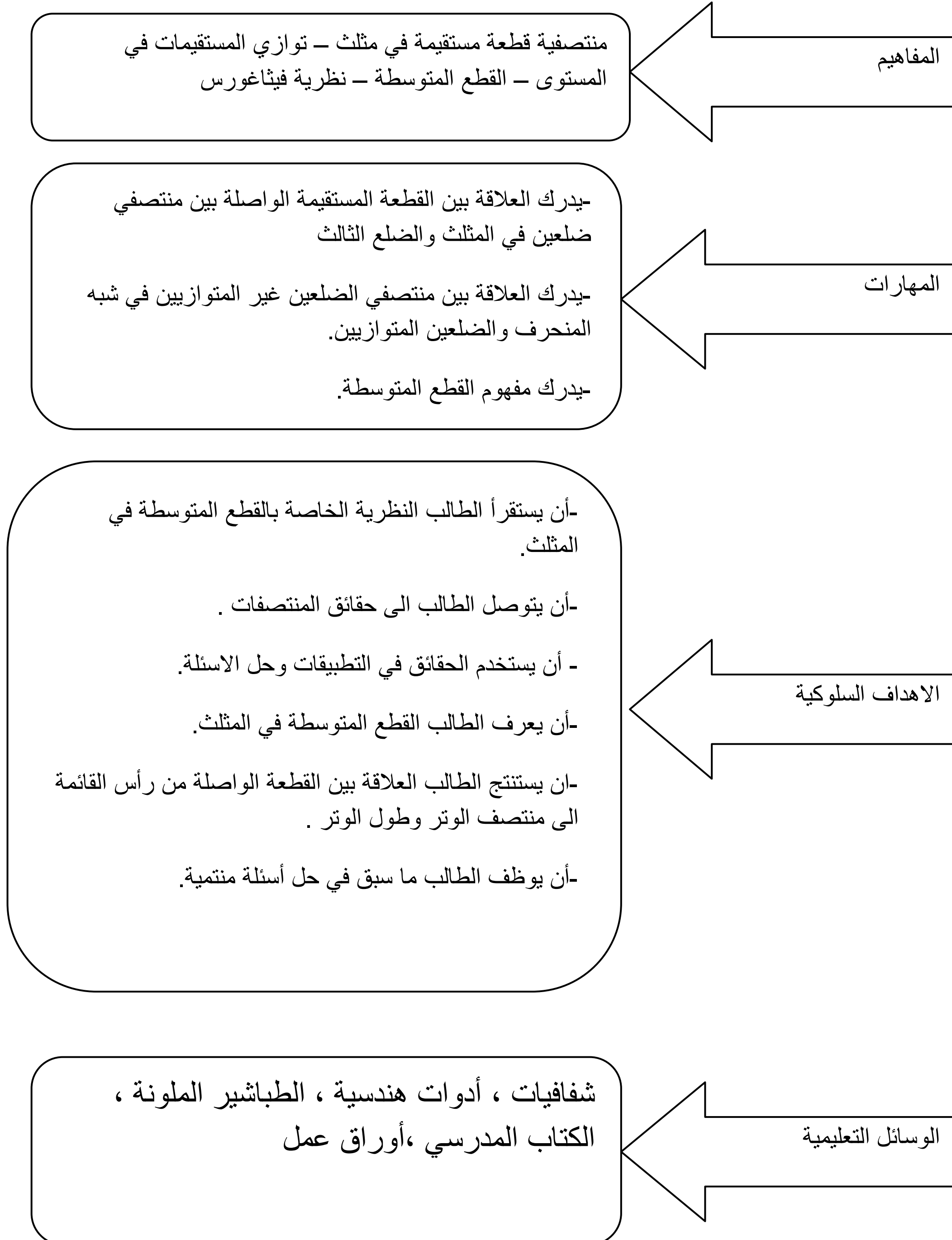
المراجع المستخدمة	**مدخلاتي كمعلم**	**نشاط المتعلم**
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
	-يحل أسئلة الواجب البيتي في بداية الحصة . -يعرض تعريف المربع على البروجيكتير . يناقش الطلبة بالتعريف . -يعرض خصائص المربع -يوضح الخاصية التي تميز المربع عن المعين -يوضح الخاصية التي تميز المربع عن المستطيل	يشارك في حل الواجب البيتي يناقش مع المعلم تعريف الطلبة

مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
يعرض الشكل التالي أ ب ج د	-يناقش المثال التالي مع الطلبة أ ب ج د شكل رباعي قطراه متساويان في الطول ومتعامدان وينصف كل منهما الاخر . أثبت أن الشكل مربع	-يشارك المعلم في حل المثال
يوزع ورقة عمل على الطلاب	-يكلف الطلاب بحل تدريب 3 ص52	-حل التدريب
	يتابع حل ورقة العمل ثم يناقشها مع الطلبة	-الاجابة على ورقة العمل
	-<u>أسئلة التقويم</u> حل س1+2 ص52 <u>شرح الواجب البيتي</u> حل س3 ص53	-يحل أسئلة التقويم

الدرس الخامس:

نظرية المنتصفات والقطع المتوسطة (4 حصص)

المحتوى الرياضي



الحصة الاولى: نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض الشكل التالي أ ب ج	-يراجع الطلبة في مفهوم منصف قطعة مستقيمة . -يقسم الطلاب الى مجموعات - يوزع على الطلبة ورقة عمل ، ويطلب منهم حلها ومناقشتها مع المجموعة . -يلف بين المجموعات ويوجهها ويقف على الاخطاء	يذكر مفهوم منصف قطعة مستقيمة يحل ورقة العمل ويناقشها مع المجموعة
مرحة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
-يناقش ورقة العمل مع الطلاب على السبورة. -يعرض السؤال التالي: س ص ع مثلث فيه م منتصف الضلع س ص ، النقطة ن منتصف ص ع . إذا كان طول س ع = 8سم . ق< ع =37 . أجد : 1-طول م ن 2-قياس الزاوية م ن ص	-يشجع الطلاب للتعبير عم تم التوصل اليه بعباراتهم الخاصة وملاحظاتهم العلمية . -مناقشة مرقة العمل على السبورة مع الطلبة . -يرسم السؤال على السبورة باستخدام الطباشير الملونة ع ن ص م س -يناقش حل السؤال مع الطلاب.	يناقش ورقة العمل مع المعلم -يعرض ما توصل اليه من نتائج بلغته الخاصة. -يناقش حل السؤال مع المعلم

	- يطلب من الطلاب حل التدريبات الواردة في ورقة العمل. -مناقشة التدريبات مع الطلبة مناقشة الصف وتوجيه أسئلة: ما معنى منصف القطعة؟ من يصوغ النظرية السابقة بلغته الخاصة ؟ شرح الواجب البيتي حل تمرين 1 ص56	-يجيب عن الاسئلة المطروحة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثانية : حل الواجب البيتي ، المدة الزمنية(45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يقوم في بداية الحصة بالاجابة على اسئلة الطلاب فيما يتعلق بورقة العمل -يربط الدرس بمتوازي الاضلاع.	يجيب عن اسئلة الطلبة	يطرح الأسئلة
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
	يعرض السؤال التالي : أ ب ج مثلث ، ن نقطة داخل المثلث أ ب ج نصفت القطع المستقيمة أ ب ، ب ن ، ن ج في س ، ص ، ع ، ل على	رسم مخطط هيكلي للسؤال

	الترتيب . أثبت أن الشكل س ع ل ص متوازي أضلاع -يطلب من الطلاب رسم مخطط هيكلي للسؤال. -مناقشة حل السؤال على السبورة باستخدام الطباشير الملونة. - يناقش الطلاب بحل التدريب 1 ص 56 -يطلب حل بقية التدريبات من خلال المجموعة . -يناقش الحل على السبورة	يناقش حل السؤال مع الطلاب يحل التدريبات المطلوبة -يعبر عن خطوات حله واثباته بلغته الخاصة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

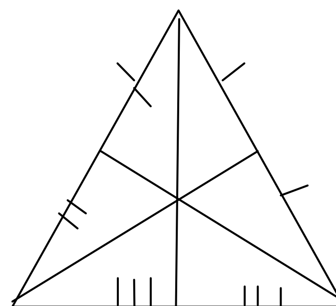
الحصة الثالثة : حقائق(نظريات) أخرى على المنتصفات،المدة الزمنية(45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعا اخر فان هذا الموازي ينصف الضلع الثالث ، وطول هذه القطعة يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه	-يعرض النظرية على البروجيكتر ويوضحها: أي أنه في △ أ ب ج ، إذا كانت س منتصف أ ب ، ورسم س ص يوازي ب ج فإن ص لا بد وأن تكون منتصف أ ج	-يفسر النظرية بلغته الخاصة

القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين .	ص س ب ج -يعرض النظرية على البروجيكتير ويطلب من الطلاب تمثيلها هندسيا . -يناقش الطلاب بما توصلوا اليه من تمثيل ويعطيهم مجال للتعبير بلغتهم الخاصة. -توضيح النظرية بالكلمات وهندسيا (بالرسم)	-يمثل النظرية هندسيا. -يعبر عم توصل اليه بلغته
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
يرسم الشكل المجاور د أ ص م س ج ب	أ ب ج د شبه منحرف ، قاعدتاه المتوازيتين طولاهما 4سم ، 10سم ، س ص قطعة واصلة بين منتصفي الضلعين أ ب ، د ج وتقطع القطر أ ج في م . جد: 1-طول س ص 2-طول م ص 3-طول س م -يقسم الطلاب الى مجموعات لحل أفرع السؤال. -يناقش مع الطلبة حل السؤال -يسأل الطلبة اذا تمكن حل	-يدرك معنى السؤال -يعبر بلغته عن طرق حل الاسئلة

	السؤال بطريقة أخرى . أسئلة التقويم: حل س1ص60 -مناقشة الطلاب بالحل شرح الواجب البيتي حل س 2 ص 60	-يحل اسئلة التقويم
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الرابعة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الرابعة :القطع المتوسطة في المثلث ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

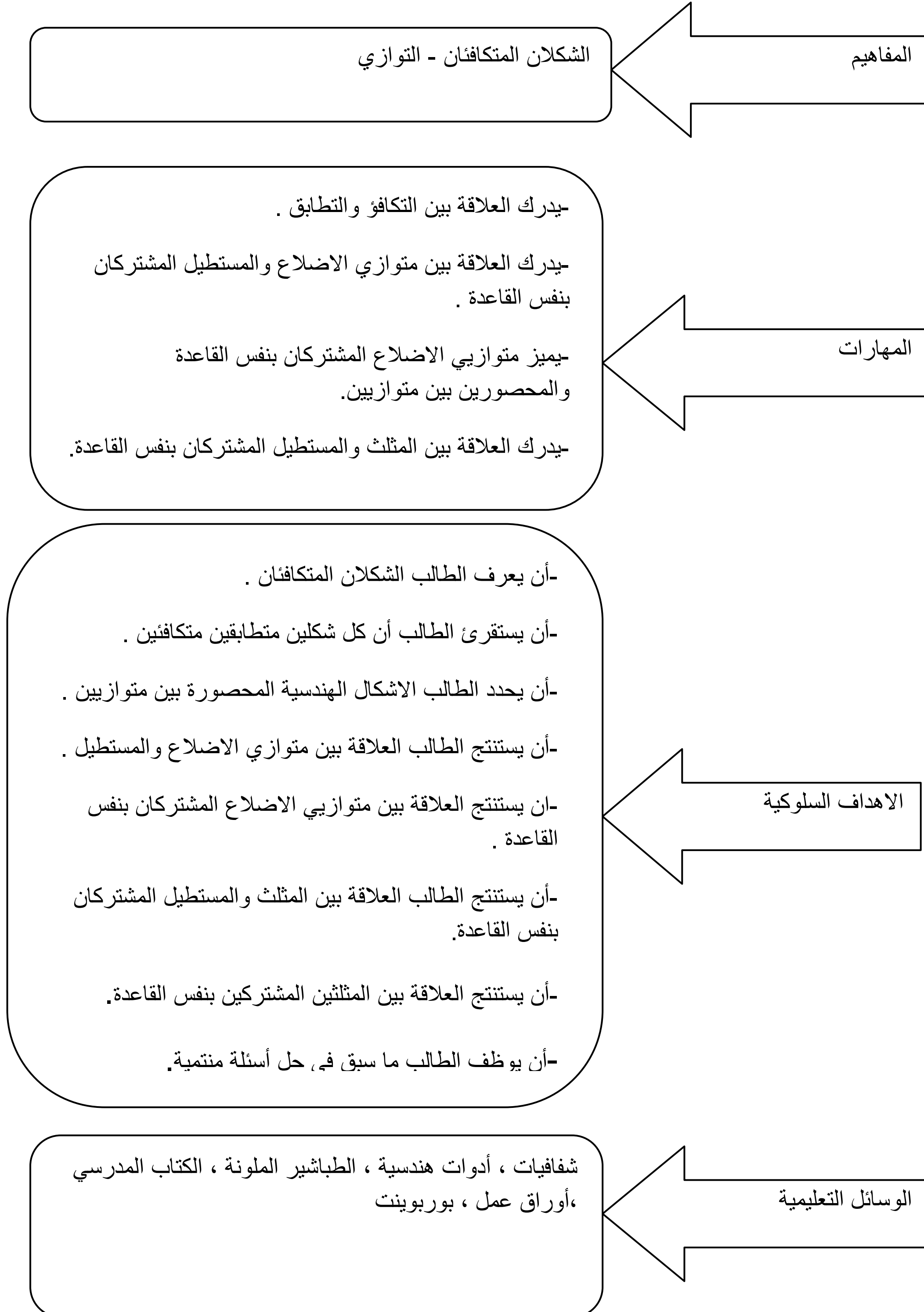
المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يناقش الطلبة في تعريف القطعة المتوسطة في المثلث	يناقش الطلبة بعدد القطع المتوسطة في المثلث	يجيب على الاسئلة المطروحة
-القطع المتوسطة في المثلث تلتقي في نقطة واحدة. -نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة 2\3 من جهة الرأس ، 1\3 من جهة القاعدة .	-يعرض النظرية السابقة على البوجيكتور . -يناقش النظرية مع الطلبة ويفسرها باستخدام الطباشير الملونة	-يناقش النظرية مع المعلم
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
باستخدام الطباشير الملونة يرسم شكل ممثل للسؤال : 	أ ب ج مثلث . أ س ، ب ص ، ج ع هي القطع المتوسطة في المثلث والتي تلتقي في م . إذا كان أ م =6سم ، ب م = 7سم ،ج م=8سم. فأجد طول كل من م ص ،م ع،م س	-يشارك في حل السؤال مع المعلم

-يتوصل مع الطلبة الى النتيجة: طول القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي طول نصف الوتر .	-يناقش الطلبة في حل السؤال أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب ، م منتصف الوتر أ ج . أثبت أن ب م = نصف الوتر أي أن ب م=أم=ج م -يعطي الطلبة فرصة لرسم السؤال هندسيا ، والتفكير في حل السؤال . -يناقش الطلبة في الحل ويوضح بالرسم مناقشة الصف وطرح الاسئلة: -عبر بلغتك الخاصة عن مفهوم القطع المتوسطة؟ -مالعلاقة بين القطع المتوسطة الواصلة بين ضلعين وطول الضلع الثالث؟ أسئلة التقويم :س1ص62 ، س2ص63 شرح الواجب البيتي س3+4 ص63	-يتوصل الى النتيجة -يمثل السؤال هندسيا -يجيب عن السئلة المطروحة -يحل اسئلة التقويم
مرحلة التغذية الراجعة		
يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الدرس السادس :

تكافؤ الأشكال الهندسية (3 حصص)

المحتوى الرياضي



الحصة الاولى : تكافؤ الاشكال الهندسية ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
-مراجعة الطلبة في كيفية ايجاد مساحة شكل معطى . -مراجعة الطلاب في مفهوم التطابق.	يعرض على الطلاب مجموعة من الاشكال الهندسية على لوحة مربعات ويطلب منهم ايجاد المساحة. -يسأل الطلبة ما هو التكافؤ ؟ -يكلف الطلاب بحل نشاط 1 ص 64 . -يشجع الطلاب على صياغة العلاقة بين التكافؤ والتطابق بلغته الخاصة.- -يقسم الطلاب الى مجموعات ويكلفهم بحل نشاط 2 ص 65	ايجاد مساحة الاشكال المعروضة. يعرف التكافؤ، الاجابة المتوقعة: هما شكلان متساويان في المساحة. صياغة العلاقة والنتيجة التي يتوصل اليها بلغته الخاصة.
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
وجود أشكال هندسية محصورة بين متوازيين تساعد في مقارنة مساحة هذه الاشكال حيث يكون لكل من هذه الاشكال نفس الارتفاع. -متوازي الاضلاع يكافؤ المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين	-يكلف الطلاب بحل نشاط 1 ص66 من خلال المجموعة -يشجع الطلاب على صياغة العلاقة بين متوازي الاضلاع والمستطيل المتركان بالقاعدة والمحصورين بين متوازيين -يعرض النظرية على السبورة.	-يحل نشاط1 -يصيغ العلاقة بلغته الخاصة

مستقيمين متوازيين .	س ج ص د أ ب -تكليف الطلاب بحل نشاط2ص66 المناقشة الصفية والاسئلة : -ما هو التكافؤ؟ -ما العلاقة بين المتوازي والمستطيل المشتركان بنفس القاعدة؟ **شرح الواجب البيتي** حل س1ص71	يحل نشاط2 -يجيب عن الاسئلة المطروحة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثانية : تكافؤ متوازيي الاضلاع ،علاقة المثلث بالمستطيل ،(45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض الشكل	-يطلب من الطلاب المقارنة: ▱ أب ج د يكافئ المستطيل أ ب س ص لانهما........ ▱ أ ب م ن يكافئ المستطيل	-يسمي المستطيل -يسمي المثلث يتوصل الى النظرية

<table>
<tr>
<td>عرض الشكل التالي
ص أ س
ب ج</td>
<td>لانهما......
-يعرض النظرية : متوازيا الاضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئين.
-يكلف الطلاب بحل تدريب ص67
-يعرض على الطلاب أوراق تمثل الشكل المجاور</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية</td>
</tr>
<tr>
<td>يطلب من الطلاب قص المثلث أ ب ج وتطبيقه مع المثلثين ،أ ب ص ، أ ج س
-مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والذي ينحصر معه بين متوازيين
-القطعة المستقيمة المتوسطة تقسم المثلث الى مثلثين متكافئين.</td>
<td>-يعطي الطلاب فرصة لاستنتاج العلاقة بين المستطيل والمثلث .
-يطلب من الطلاب صياغة العلاقة بلغته الخاصة
-يحل مع الطلاب السؤال التالي :
أثبت أن مساحة المثلث =1\2 x القاعدة x الارتفاع
- يناقش مع الطلاب مثال ص69 والتوصل الى النتيجة.
-يشجع الطلاب على صياغة النتيجة.
-يكلف الطلاب بحل تدريب ص69
<u>شرح الواجب البيتي</u>
س2+3ص71</td>
<td>-يطبق المثلثات
يصوغ النظرية بلغته.
-يحل التدريب</td>
</tr>
</table>

مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثالثة : تكافؤ المثلثين ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

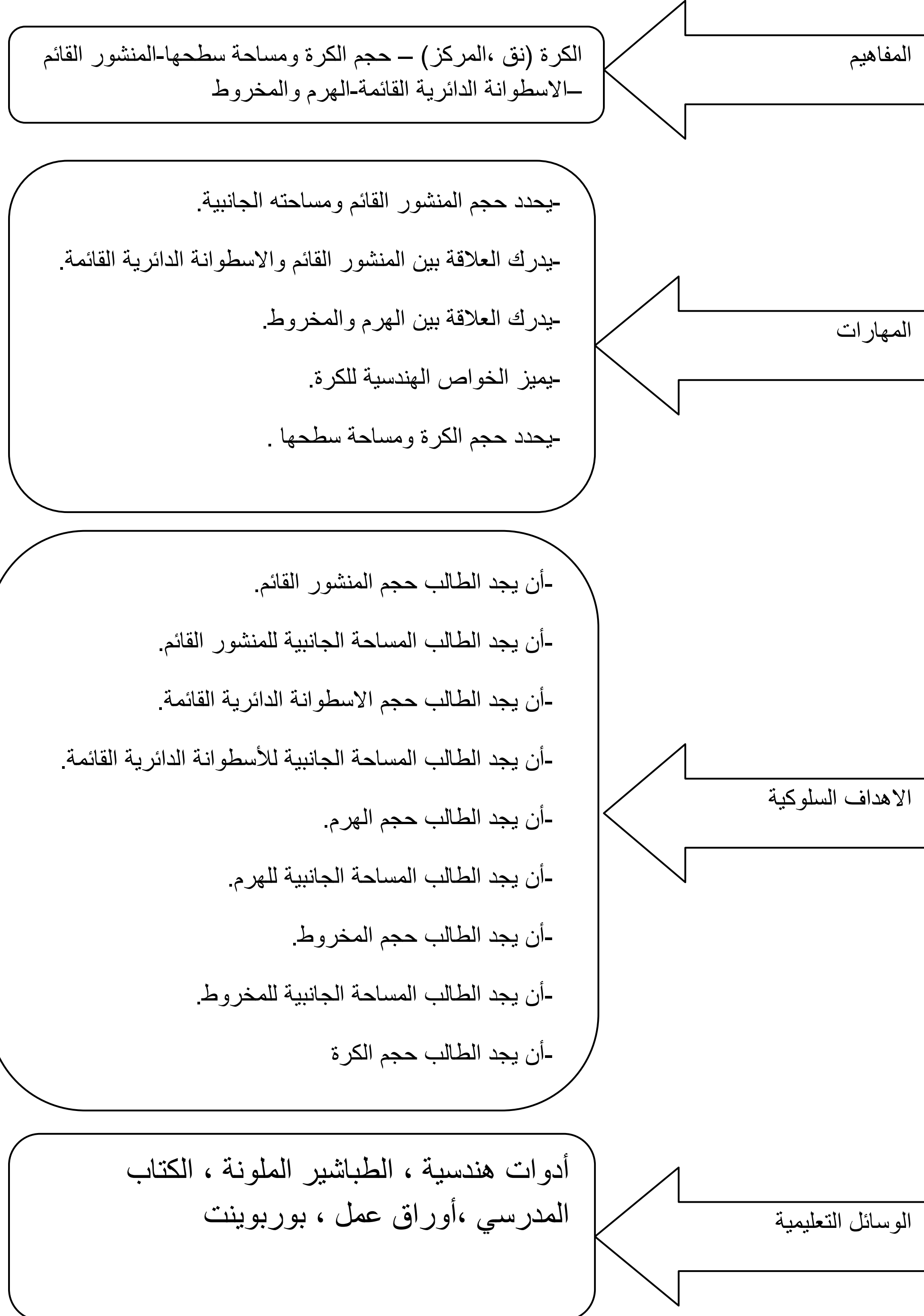
المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض الشكل المجاور	-هل يمكن مقارنة △ أ ب م ، بمساحة △ أ ب ن أكمل العبارات التالية : مساحة△ أ ب م=.......... مساحة △ أب ن=........... أستنتج أن .... لان مساحة كل منهما	
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
	-يناقش مع الطلاب المثال المجاور في الشكل المجاور :أب ج د متوازي أضلاع . أجد مثلثين متكافئين وأكتب السبب. -يحل المثال مع الطلبة . -يعطي الطلبة فرصة للتفكير الابداعي في ايجاد مثلثين اخرين متكافئين ويكتب السبب	

	-يقسم الطلبة الى مجموعات ويكلفهم بحل س4+5+6 ص72 -يناقش الطلبة بحل الاسئلة	
مرحلة التغذية الراجعة		
يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الدرس السابع :

المجسمات (حجومها ومساحاتها الجانبية) (3 حصص)

المحتوى الرياضي



الحصة الاولى:الهرم القائم ،الاسطوانة الدائرية القائمة ،المدة الزمنية(45دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطالب		
مراجعة الطلاب ببعض المجسمات يعرض بعض الاشكال للمنشور	-أذكر بعض المجسمات التي تعرفت عليها في صفوف سابقة؟ -تعرض بعض الاشكال للمنشور وتطلب من الطلاب ذكر نوع المنشور.	يذكر بعض المجسمات ، الاجوبة المقترحة: المنشور بأنواعه،الاسطوانة، المخروط
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
-يوضح للطلاب أن متوازي المستطيلات والمكعب حالات خاصة من المنشور يعرض شكل يوضح من خلاله السؤال المطلوب	-يخطئ ببعض التسميات ويطلب تصحيحها لتعزيز التفكير الناقد عند الطلبة -يبين للطلاب أن كلا من قاعدتي المنشور المتوازيتين تكون مثلثا أو شكلا رباعيا أو خماسيا........ الخ -يوضح للطلاب أن كل وجه من أوجه المنشور الاخرى هي مستطيلات . - من خلال الشفافية يعرض حجم المنشور ومساحته الجانبية والكلية -يعرض السؤال التالي: أجد حجم متوازي مستطيلات أبعاده 6سم،5سم،4سم ثم أجد مسحته الجانبية والكلية.	-يميز المنشور ويسميه حسب قاعدته. -يشارك في النقاش -يحل السؤال مع المعلم

5سم 4س 6سم -يعرض اسطوانة نق -يطلب من الطلاب عمل رسمة توضيحية للسؤال	-يكلف الطلاب بحل تدريب 1ص75 -يبين للطلاب أن الاسطوانة الدائرية القائمة حالة خاصة من المنشور القائم عندما يزداد عدد أضلاع القاعدة زيادة كبيرة تقترب من الدائرة -يعرض على الشفافية حجم الاسطوانة والمساحة الجانبية والكلية . -يحل مع الطلاب السؤال التالي : أسطوانة طول نصف قطر قاعدتها 6سم وارتفاعها 8سم أجد حجمها ومساحتها الكلية ؟ شرح الواجب البيتي : حل س2ص75 +س1ص77	المشاركة في حل السؤال
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثانية يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثانية : الهرم والمخروط ، المدة الزمنية(45 دقيقة)

المراجع المستخدمة	مدخلاتي كمعلم	نشاط المتعلم
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
يعرض تعريف الهرم	-يطلب من الطلاب ذكر تعريف للهرم ؟	-يعرف الهرم ، الاجوبة المتوقعة :مجسم له قاعدة مضلعة وأوجهه الجانبية مثلثات تلتقي عند نقطة واحدة تسمى رأس الهرم.
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
-يعرض السؤال التالي : أجد حجم هرم قاعدته مربع طول ضلعه 10م وارتفاعه 9م .	-يعرض من خلال الشفافية حجم الهرم ومساحته الجانبية -يناقش مع الطلاب السؤال المطروح والاجوبة المتوقعة. -يبين أن المخروط حالة خاصة من الهرم عندما يزداد عدد أضلاع القاعدة زيادة كبيرة تقترب من الدائرة. -يعرض حجم المخروط والمساحة الجانبية -يعرض السؤال التالي : أجد حجم مخروط ومساحته الجانبية أذا علمت أن نصف قطر قاعدته 8سم وارتفاعه 6سم	-يشارك في حل السؤال -يناقش السؤال مع المعلم

	-يناقش السؤال مع الطلبة يكلف الطلاب بحل سؤال :س2+3ص77 -يوزع ورقة عمل ويطلب حلها في مجموعات	يحل أسئلة التدريب -يناقش ورقة العمل مع المجموعة
مرحلة التغذية الراجعة		
في بداية الحصة الثالثة يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

الحصة الثالثة : الكرة ، المدة الزمنية (45 دقيقة)

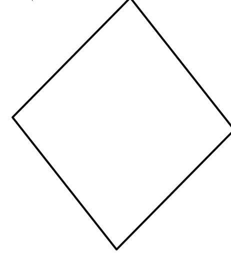
المراجع المستخدمة	**مدخلاتي كمعلم**	**نشاط المتعلم**
مقدمة تثير اهتمام الطلبة		
-يعرض من خلال شفافية الخواص الهندسية للكرة	-يعرض شكلا للكرة يوضح عليه أجزاء الكرة -يستنتج من خلال الشكل السابق الخواص الهندسية للكرة	
مرحلة التفاعل مع المعرفة الرياضية		
-يعرض قانون مساحة سطح الكرة -يعرض قانون حجم الكرة	-أحسب مساحة سطح الكرة إذا كان نصف قطرها5سم؟ -يحل السؤال مع الطلبة -يقسم الصف الى مجموعات -يكلف الطلاب بحل س1+2ص79 -يناقش مع الطلاب السؤال التالي : أحسب حجم كرة طول نصف	-يشارك في ايجاد مساحة سطح الكرة -يحل التدريبات المطلوبة -يشارك في ايجاد حجم الكرة.

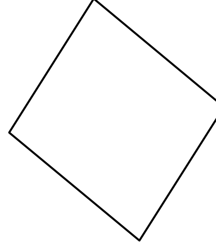
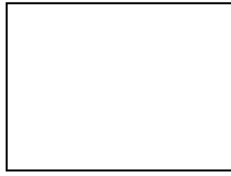
	قطرها **4 سم .** -يكلف الطلاب بحل س1+2ص80 -يناقش مع الطلبة طرق حلهم للتدريبات. شرح الواجب البيتي: س3ص80 أسئلة تمارين عامة	
مرحلة التغذية الراجعة		
يتم كتابة الافكار الرئيسة في الحصة السابقة على السبورة	مراجعة عامة سريعة الاجابة على استفسارات الطلبة في حل الواجب البيتي	يطرح التساؤلات والاستفسارات على المعلم

نشاط رقم (1)

الشكل الرباعي

تأمل الأشكال التالية ثم جد المطلوب:



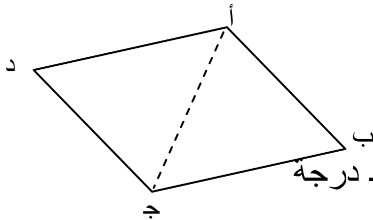




- ما عدد أضلاع كل شكل ؟ ______________
- ما عدد زوايا كل شكل؟ ______________
- ماذا نسمي كل شكل من الأشكال السابقة ؟ ______________

***أكمـــــــل :**

الشكل الرباعي هو مضلع مغلق له ________ أضلاع و ________ زوايا

و الآن حاول تنفيذ النشاط التالي: تأمل الشكل ثم أكمل:



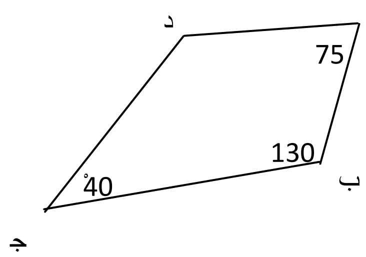
-يسمى الشكل أ ب جـ د شكلا ______________

- مجموع قياسات زوايا المثلث أ ب جـ ________ درجة
- مجموع قياسات زوايا المثلث أ د ج = ________ درجة
- ∴ مجموع قياسات زوايا الشكل أ ب جـ د = ________ درجة

- ماذا تستنتج ؟ **الاستنتاج: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي 360ْ**

مثـــــال:

تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب: جد قياس (د)



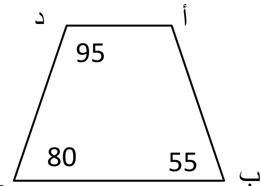
الحل :

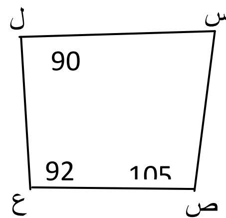
ق (∠ د) = 360 − (40+130+75)

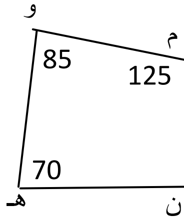
= 360 − 245= 115°

و الآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية

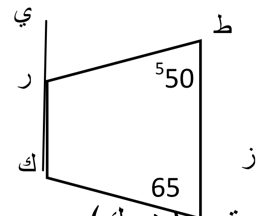
1) جد قياس الزوايا المجهولة في الأشكال التالية :

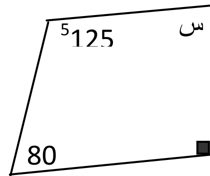






ق (∠ أ) = ـــــــ درجة ق (∠ س) = ـــــــ درجة ق (∠ ن) = ـــــ درجة



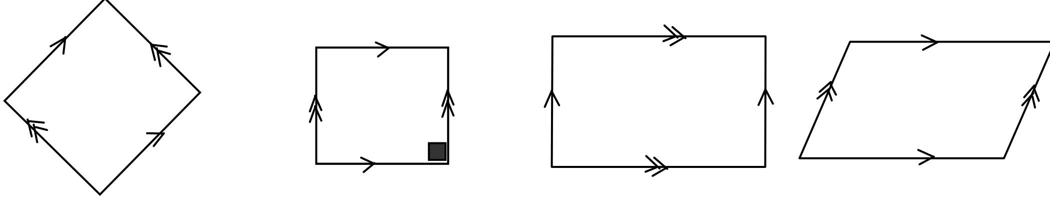


ق (∠ ك) = ـــــــ ق ∠ (س) = ـــــــ

نشاط رقم (2)

متـــــــــوازي الأضـــــلاع

تأمل الأشكال التالية:



- ما العلاقة بين كل ضلعين متقابلين في كل من الأشكال السابقة ؟

كل ضلعين متقابلين متوازيان

- ماذا تسمى كل من الأشكال السابقة؟

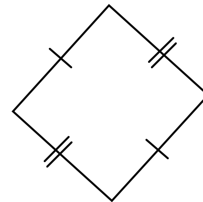
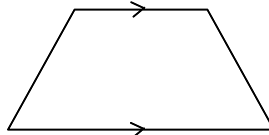
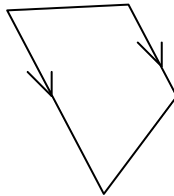
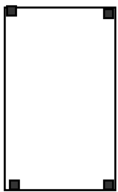
- ***كل منها يسمى متوازي أضلاع***

- ***تعريف***

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي مغلق فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين

تدريب (2) :

تأمل الأشكال وضع علامة (✓) أسفل الشكل متوازي الأضلاع:

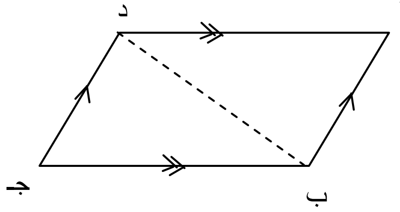
1- (_____) 2- (_____) 3- (_____) 4- (_____)

نشاط رقم (3)

نظرية "1": ***في متوازي الأضلاع يكون:***

1-كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول

2- كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس.



1) أرسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د على ورقة شفاف .

2) قص المثلث أ ب د ، المثلث جـ ب د بمحاذاة القطر ب د .

3) طبق المثلث أ ب د، جـ ب د بحيث تقع الزاوية أ على الزاوية جـ ، والضلع أ ب على الضلع ج د

أ) ماذا تلاحظ؟

ب) ماذا تستنتج ؟

الاستنتاج : نستنتج من النشاط السابق التالي:

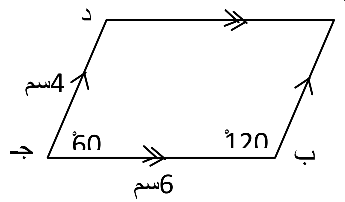
1- كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول

3- كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس.

والآن عزيزي الطالب حل التدريب التالي:

تدريب (1) في متوازي الأضلاع المقابل

أكمل :



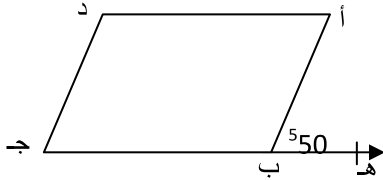
أب = ______ سم

أ د = ______ سم

ق (∡ أ) = ______ درجة

ق (∡ د) = ______ درجة

تدريب (2) في متوازي الأضلاع المقابل :



ق∡أ ب ج = ______5 لأنها تكمل ______

ق∡ د = ق∡ ______ لأنهما زاويتان ______ في متوازي الأضلاع

ق ∡د = ______5

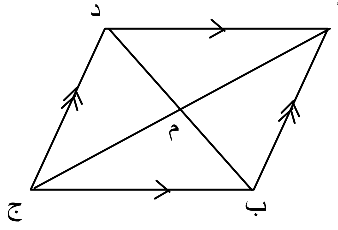
ق∡ أ = ______5 السبب ______________

ق ∡ ج = ______5 السبب ______________

نشاط رقم (4)

نظرية "2" : "قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر"

تذكر : القطر في الشكل الرباعي هو قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير



مثـــــال:

تأمل الشكل متوازي الأضلاع ثم جد المطلوب:

علماً بأن: أجــ= 8سم ، ب د=6سم

جـــد طول كل من : أم ، م د

الحــل:

قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر لذلك النقطة م منتصف القطــر أ ج (أ م = م ج)

كذلك النقطة م منتصف القطر ب د (ب م = م د) .

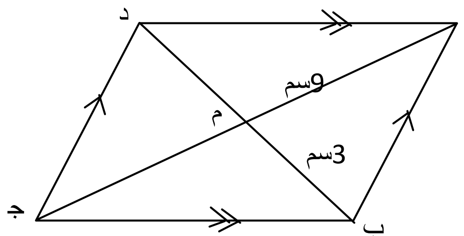
أ م = $\frac{1}{2}$ أ جــ = $\frac{1}{2}$ × 8 = 4سم

م د= $\frac{1}{2}$ د ب = $\frac{1}{2}$ × 6 = 3سم

والآن عزيزي الطالب حلّ التدريب التالي:

1) تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:

أ م = 9سم ، ب م = 3سم



جد طول أ ج ، ب د

الحـــــــل:

أ م = __________

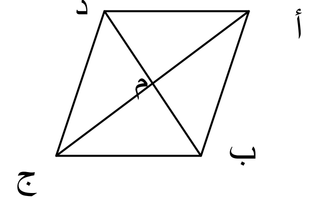
م ج = __________

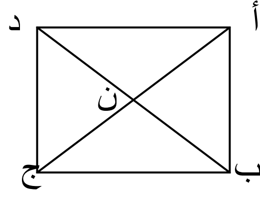
لذلك أ ج = _______ سم

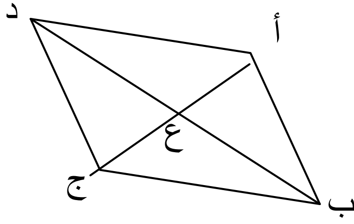
بالمثل : ب م = ______،

م د = ______ سم ، لذلك ب د = _____ سم .

2) انظر الأشكال التالية حيث جميعها متوازيات أضلاع ثم أكمل الفراغات

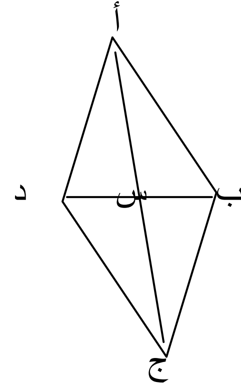


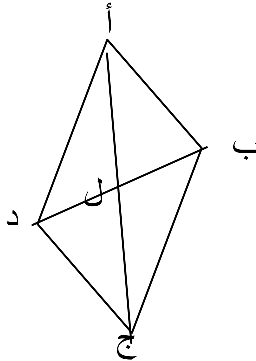


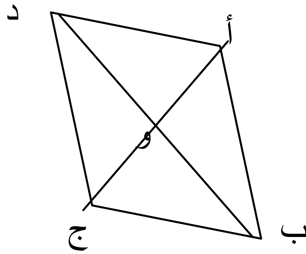


أ ج = 12سم   ب ن = 4سم   أ ع = 5سم

أ م = ...   ب د = ...   أ ج = ...







ب س = $\frac{1}{2}$ .... أ ج = 2 × .... ب و = ...

☜ الخلاصة:

في متوازي الأضلاع : 1) كل ضلعين متقابلين متوازيين

2) كل ضلعين متقابلين متساويان

3)كل زاويتين متقابلتين متساويتان

4) القطران ينصف كل منهما الآخر

نشاط رقم (5)

متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع

نظرية 3:يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع في أي من الحالات الآتية:

1) إذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين

2) إذا تساوى فيه كل ضلعين متقابلين

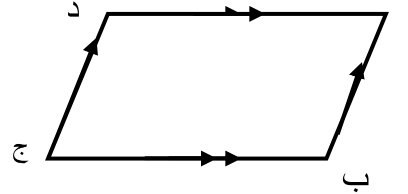
3) إذا تساوت فيه كل زاويتين متقابلتين

4) إذا نصف قطراه كل منهما الآخر

5) إذا تساوى و توازى ضلعان متقابلان

الحالة الأولى: .

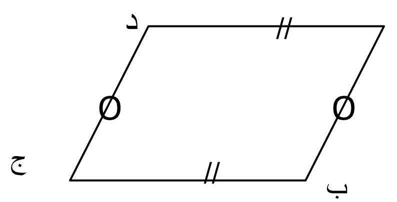
يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع "إذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين ".



في الشكل أعلاه أ د // ب ج كذلك أ ب // د ج لذلك يسمى الشكل متوازي أضلاع و بالتـــالي تنطبق عليه جميع خواص المتوازي الأضلاع

الحالة الثانية:⮜

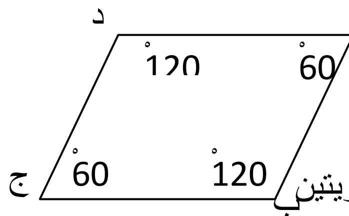
يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع " إذا تساوى فيه كل ضلعين متقابلين"



لاحظ في الشكل أعلاه أن كل ضلعين متقابلين متساويين لذلك يسمى الشكل متوازي أضـــلاع و تنطبق عليه جميع خواص متوازي الأضلاع

الحالة الثالثة:⮜ .

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع " إذا تساوت فيه كل زاويتين متقابلتين "



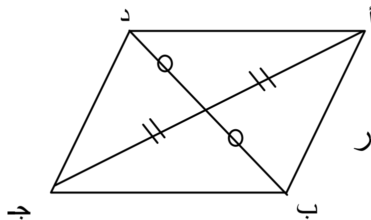
لاحظ في الشكل المقابل أن كل زاويتين متقابلين متساويتين

لذلك يسمى الشكل متوازي أضلاع و تنطبق عليه جميع خواص

متوازي الأضلاع

الحالة الرابعة:⮜ .

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع" إذا نصف قطراه كل منهما الآخر "



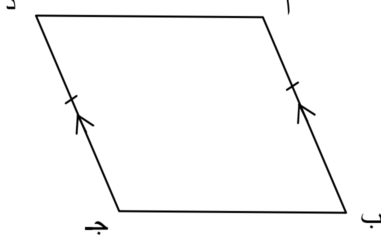
لاحظ في الشكل المقابل أن الأقطار ينصف كل منهما الآخر

لذلك يسمى الشكل متوازي أضلاع و تنطبق عليه جميع خواص

متوازي الأضلاع

الحالة الخامسة: ➢ .

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع" إذا توازى فيه ضلعان متقابلان و تساوى طولاهما "

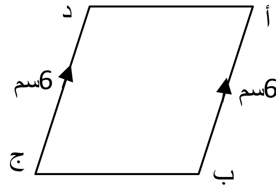


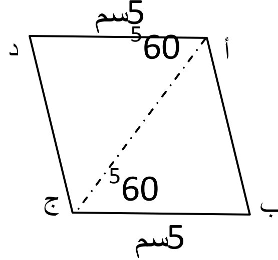
لاحظ في الشكل المقابل أن أ ب = د ج و يوازيه

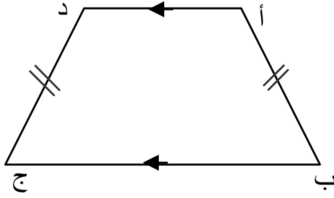
لذلك يسمى الشكل متوازي أضلاع و تنطبق عليه جميع خواص متوازي الأضلاع

والآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية:

1) أي الأشكال الرباعية التالية متوازي أضلاع مع ذكر السبب؟

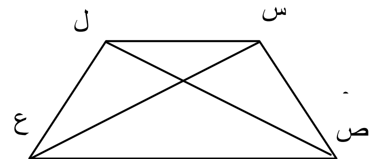


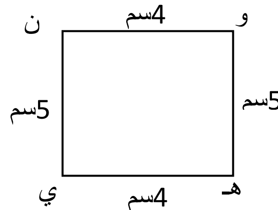


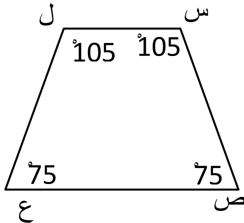


شكل 1 .... شكل 2 .... شكل 3 ....

السبب: .... السبب: .... السبب:...................

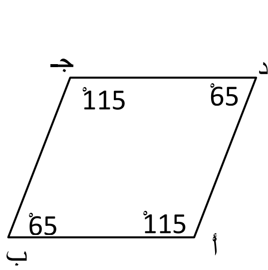


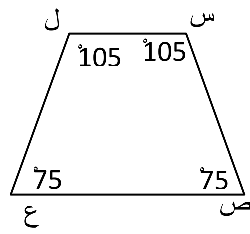


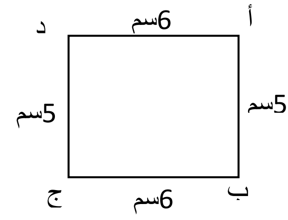


شكل 4 .... شكل 5 .... شكل 6 ....

السبب: .... السبب: .... السبب:....................

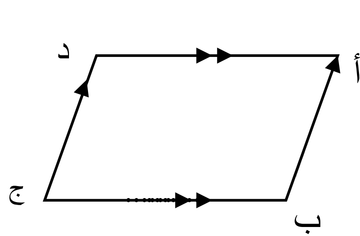


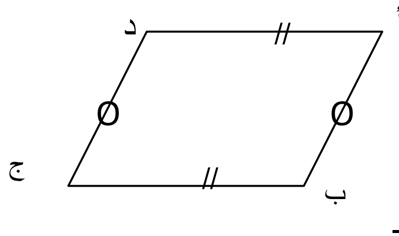


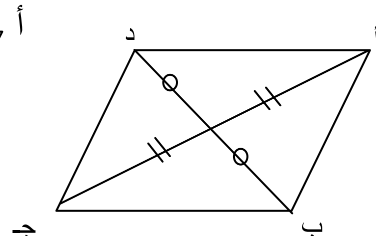


الشكل7 : ....   الشكل 8: ....   الشكل ....

السبب: ....   السبب: ....   السبب:................



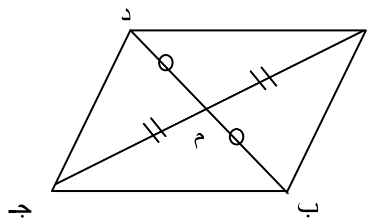




الشكل10 : ....   الشكل 11: ....   الشكل12:.............

السبب: ....   السبب: ....   السبب:................

2) أ ب ج د شكل رباعي فيه القطران ينصف كل منهما الأخر .



برهن أن الشكل متوازي اضلاع

المعطيات : أم = ...

ب م = ...

المطلوب : برهن ان ا ب ج د متوازي أضلاع

البرهان : في Δ .... ، Δ م د ج

- .... = م ج   معطى

– م ب = ... معطى

– ق< .... = ق< د م ب بالتقابل بالرأس

اذن ينطبق المثلثان بـــ(ض ....) وينتج أن :

1) أ ب = ... ⇦ 1

2) < ب أ ج = < .... وهما متبادلتان ⇦ 2

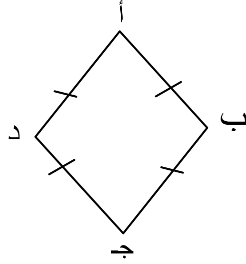
من 1 ، 2 نجد أن أ ب = ... و يوازيه

اذن الشكل متوازي أضلاع

نشاط رقم (6)

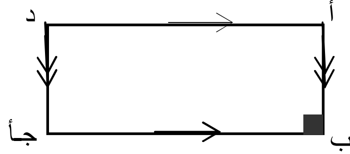
حالات خاصة لمتوازي الأضلاع

تأمل الأشكال التالية ثم أذكر اسم كل شكل:



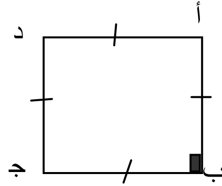
1) يسمى الشكل أ ب ج د معيناً وهو متوازي أضلاع

، جميع أضلاعه متساوية في الطول.



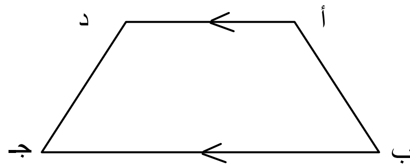
2) يسمى الشكل أ ب جــ د مستطيلاً

وهو متوازي أضلاع،وإحدى زواياه قائمة.



يسمى الشكل أ ب جــ د مربعاً، وهو متوازي أضلاع

جميع أضلاعه متساوية في الطول،وإحدى زواياه قائمة.



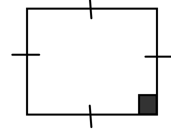
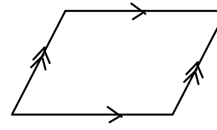
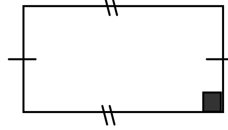
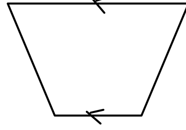
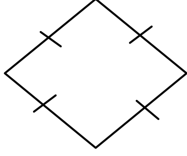
3) يسمى الشكل أ ب ج د شبه منحرف

وهو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان.

والآن عزيزي الطالب حل التدريب التالي:

تدريب(1):

أكتب اسم كل شكل مما يلي:

1........ 2........ 3........... 4............ 5.........

تدريب (2) :

يتشابه المربع مع المستطيل في : ____________________

يختلف المربع مع المستطيل في : ___________________

يتشابه المربع مع المعين في : ______________________

يختلف المربع مع المعين في : ___________________

يتشابه المربع و المستطيل والمعين في : _____________________

نشاط رقم (7)

المعين

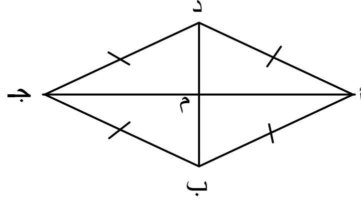
نظرية 4: "قطرا المعين متعامدان، وينصف كل منهما الآخر"

أ) عبر عن نص النظرية بالرسم .

ب) ما المعطيات؟

ج) ما المطلوب؟

الحل:



الرسم التالي يعبّر عن نص النظرية :

المعطيات: أ ب جـــ د معين .

المطلوب: إثبات أنّ :

1) أ جـــ ، ب د ينصف كل منهما الآخر.

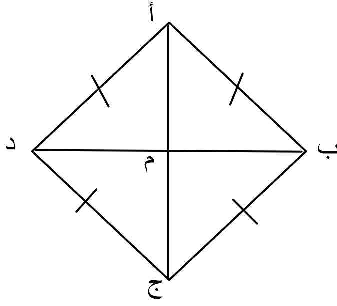
2) أ جـــ ، ب د متعامدان (الزاوية بينهم 90^5)

البرهان: انظر الكتاب المقرر ص 43

لاحظ عزيزي الطالب : أن المعين هو حالة خاصة من متوازي الأضلاع

مثـــــــــال:

تأمل الشكل التالي



أ ب ج د معين فيه أ ج = 12سم ، ب د = 10سم

جـــــد: أ م ، م د ، ق(أ م ب)

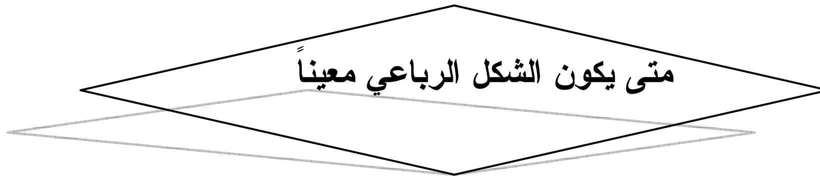
الحــــل : قطرا المعين ينصف كل منهما الآخر(أم = م ج، ب م = م د)

∴ أ م = $\frac{1}{2}$ أ ج = $\frac{1}{2}$ × 12 = 6سم

كذلك م د = $\frac{1}{2}$ ب د = $\frac{1}{2}$ × 10 = 5 سم

تذكر أن قطرا المعين متعامدان (الزاوية بينهما 90^{5})

كذلك ق (∡ أ م ب) =90^{5}

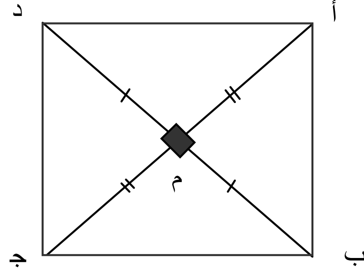


يكون الشكل الرباعي معينا في أي من الحالات الآتية:

1- **أضلاعه الأربعة متساوية في الطول.**
2- **قطراه متعامدان و ينصف كل منهما الآخر .**
3- **إذا كان قطرا الشكل ينصفا زواياه**
4- **إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع و كان قطراه متعامدين**
5- **إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع وكان فيه ضلعان متجاوران متساويان**

عكس النظرية:

"الشكل الرباعي الذي قطراه متعامدان و ينصف كل منهما الآخر هو معين "



مثال: تأمل الشكل التالي:

هل الشكل أ ب ج د معين؟ ولماذا

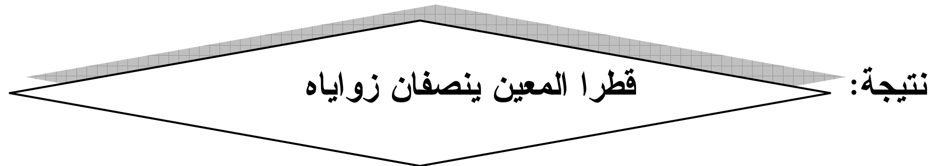
الحـــــل:

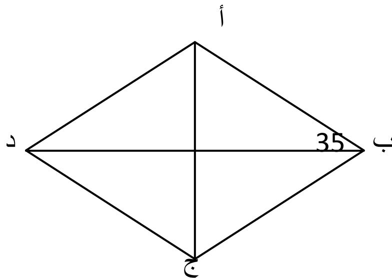
∵ أج ⊥ ب د (القطر أ ج عمودي على القطر ب د) .... القطران متعامدان

∵ أ م = م ج ، ب م = م د ⟵ القطران ينصف كل منهما الآخر

∴ الشكل أ ب ج د معين لأن القطران متعامدان وينصف كل منهما الآخر.

نتيجة:





مثال: أ ب ج د معين ، ق < أ ب د = 35°

جد قياس باقي زوايا الشكل

الحل:

بما أن القطران ينصفان زوايا المعين

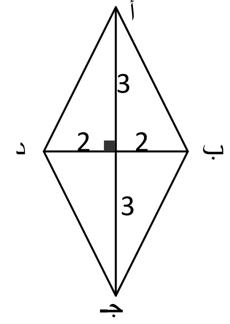
إذن ق < د ب ج = 35° كذلك ق < أ د ب = ق < ب د ج = 35°

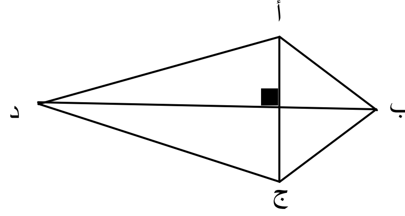
ق < ب أ د + ق < ب ج د = 360 – (35 + 35) = 220°

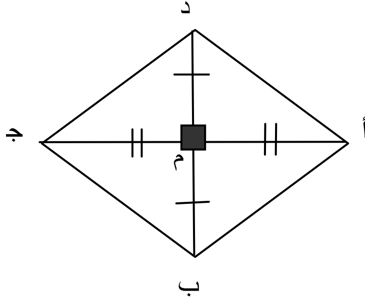
إذن ق < ب أ ج = ق < ب ج أ = ق < أ ج د = ق < د أ ج = 220 ÷ 4 = 55°

و الآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية :

***1*)** تأمل الأشكال و تبين أي منها معين أم لا مع ذكر السبب:





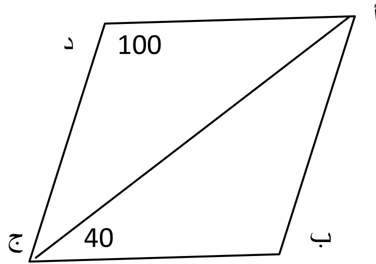


الشكل 1 ____________ الشكل 2____________ الشكل 3____________

السبب: ____________ السبب: ____________ السبب:____________

2) أ ب ج د متوازي أضلاع بحيث < د = 100° ، < ب ج أ = 40°

بين أن أ ب ج د هو معين



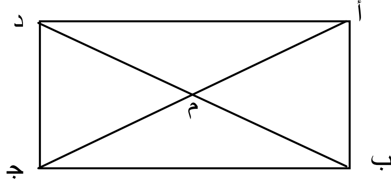
نشاط رقم (8)

المستطيل

نظرية 5:

"قطرا المستطيل متساويان في الطول وينصف كل منهما الأخر"

أ) عبر عن نص النظرية بالرسم



ب) ما المعطيات؟

ج) ما المطلوب؟

الحــل: الرسم التالي يعبر عن نص النظرية :

المعطيات : أ ب ج د مستطيل

المطلوب: إثبات أن :

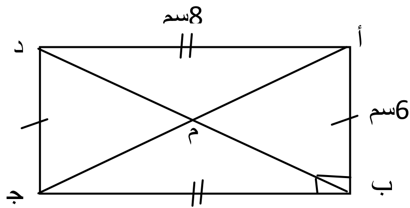
1) أ ج ، ب د ينصف كل منهما الآخر (أ م= م ج ، ب م = م د)

2) أ ج = ب د.

البرهان: أنظر الكتاب المقرر ص 47

مثـــــال :

تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب :



إذا كان أ ج =10سم جد:

ب د= ــــ سم، أ م= ـــــ سم ،م د = ـــــ سم

الحـــــل : قطرا المستطيل متساويان

ب د =أ ج = 10سم

لذلك قطرا المستطيل ينصف كل منهما الآخر (أ م = م ج ، ب م = م د)

أ م = $\frac{1}{2}$ أ ج = $\frac{1}{2}$ ×10 = 5سم

م د = $\frac{1}{2}$ ب د = $\frac{1}{2}$ ×10 = 5سم

نظرية 6:

الشكل الرباعي الذي قطراه متساويان في الطول وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل 0

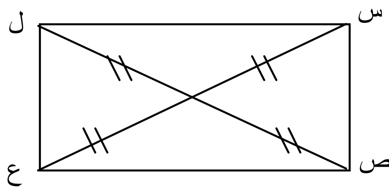
خصائص المستطيل:

1- كل ضلعين متقابلين متساويين ومتوازيين فهو متوازي أضلاع.

2- زواياه الأربعة قوائم .

3- قطراه متساويان و ينصف كل منهما الآخر.

مثـــــال :



تأمل الشكل التالي :

هل الشكل س ص ع ل مستطيل ؟ أذكر السبب ؟

الحـــــل :

س م = م ع = ص م = م ل ⟸ س ع = ص ل (القطران متساويان)

⟸ س م =م ع ، ص م = م ل (القطران ينصف كل منهما الآخر)

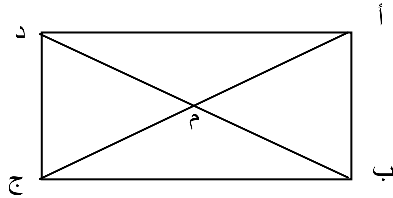
أي أن س ص ع ل فيه القطران متساويان وينصف كل منهما الآخر

إذن الشكل س ص ع ل مستطيل.

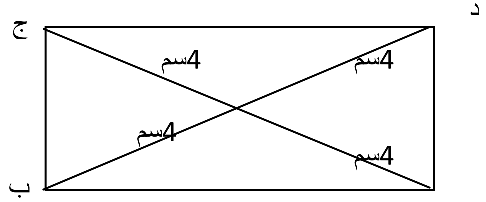
و الآن عزيزي الطالب حل التدريب التالي:

1) أ ب ج د مستطيل فيه س ع = 10 سم

جد طول ص م



2) اثبت أن الشكل ا ب ج د مستطيل



نشاط رقم (9)

المربع

عزيزي الطالب تذكر أن :

✠ المربع هو متوازي أضلاع أطوال أضلاعه متساوية و إحدى زواياه قائمة .

☺ كل مربع معين وكل مربع مستطيل و كل مربع متوازي أضلاع.

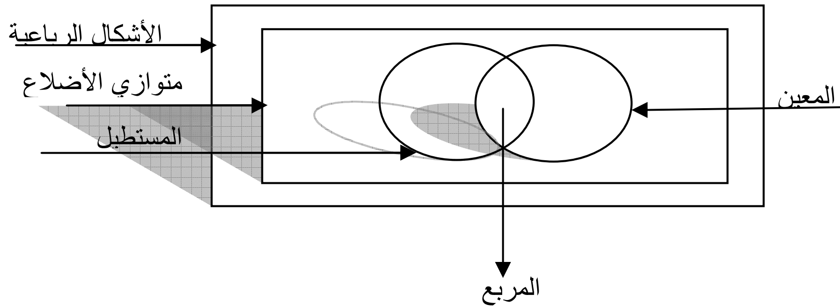
خصـــــائص المربع :

1. **قطرا المربع متساويان في الطول** " **لأنه مستطيل** "
2. **قطرا المربع ينصف كل منهما الأخر** " **لأنه متوازي أضلاع** "
3. **قطرا المربع متعامدان.** " **لأنه معين** "

مثـــــال:

مثل في شكل ڤن واحد العلاقة بين الأشكال الرباعية (متــوازي الأضـــلاع، مربـــع، معـــين، مستطيل)

الحـــــل:



ملخص عام

الشكل الرباعي	الأضلاع	الزوايا	القطران
متوازي الأضلاع	كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين في الطول	كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس	القطران ينصف كل منهما الآخر
المستطيل	كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول و متوازيين	زواياه الأربعة قوائم (كل زاويتين متقابلتين متساويتين	قطراه ينصف كل منهما الآخر و غير متعامدان
المعين	أضلاعه الأربعة متساوية	كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس	القطران ينصف كل منهما الآخر وكل قطر ينصف زاويتي الرأس الواصل بينهما
المربع	أضلاعه الأربعة متساوية	زواياه الأربعة قوائم	قطراه متساويان، متعامدان ، ينصف كل منهما الآخر ينصف كل منهما زاويتي الرأس

والآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية :

س1) ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و إشارة (✕) أمام العبارة الخطأ في كل مما يأتي :

1) (   ) كل مستطيل هو مربع

2) (   ) كل مربع هو معين

3) (   ) المستطيل هو متوازي أضلاع

4) (   ) المعين الذي قطراه متساويان هو مربع

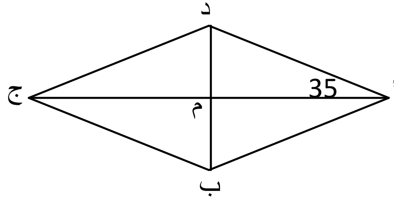
5) (   ) المعين :قطراه متساويان ومتعامدان

6) (   ) المستطيل : قطراه متساويان و متعامدان

7) (   ) المربع : قطراه متساويان و متعامدان

8) (   ) المعين الذي احدى زواياه قائمة هو مربع.

9) (   ) الشكل الرباعي الذي جميع أضلاعه متساوية و إحدى زواياه قائمة هو مربع.



س2) في الشكل المقابل :

أ ب ج د معين ، م نقطة التقاء قطريه

ق (∠ د أ م) = 35°

احسب قياسات جميع زواياه الداخلية

س3) ضع علامة (✓) أمام الخاصية الموجودة في الشكل وعلامة (✗) أمام الخاصية غير الموجودة كما هو موضح في الجدول .

الشكل	القطران ينصف كل منهما الآخر	القطران متعامدان	زواياه الأربعة قائمة	أضلاعه الأربعة متساوية	القطر ينصف زاويتي الرأس
متوازي أضلاع					
المعين					
المستطيل					
المربع					

س4) من أكون:

1) أنا شكل رباعي يوجد لي قطران ينصف كل منهما الآخر

فمن أنا ________________

2) أنا متوازي أضلاع يوجد لي قطران متساويان غير متعامدان

فمن أنا ____________________________

3) أنا متوازي أضلاع يوجد لي قطران متعامدان وغير متساويان

فمن أنا __________________________

4) أنا شكل رباعي القطران عندي ينصف كل منهما الآخر و متساويان و متعامدان

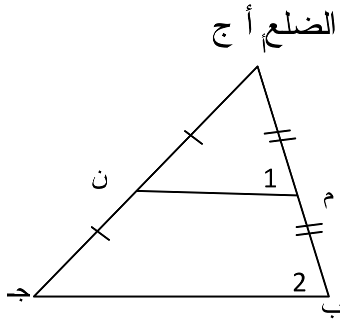
فمن أنا _________________________

نشاط رقم (10)

نظريات المنتصفات و القطع المتوسطة

في الشكل التالي :

أ ب ج مثلث ، النقطة م منتصف الضلع أ ب، النقطة ن منتصف الضلع أ ج



أوجد بالقياس :

م ن = ــــــــــ سم

ب ج = ــــــــــ سم

∴ م ن = ــــــــــ ب ج

ق (∡ 1) = ــــــــــ درجة

ق(∡ 2) = ــــــــــ درجة

∵ ق (∡ 1) = ق (∡ 2) وهما في وضع ــــــــــ ∴// م ن ب ج .

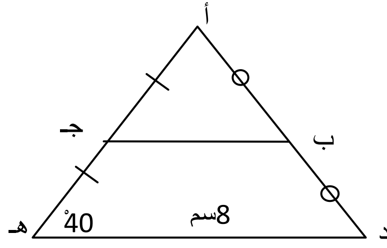
- ماذا تستنتج ؟

- الاستنتاج : ....

نظرية "7" :

القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث، و طولها يساوي نصف طوله.

مثـــــــال :



تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب.

ب جــ = ـــــــــــ سم

ق (أ جــ ب) = ـــــــــ درجة

الحل : ب جــ تصل بين منتصفي أ د ، أ هــ

لذلك ب جــ = $\frac{1}{2}$ د هــ

= $\frac{1}{2}$ × 8 = 4سم

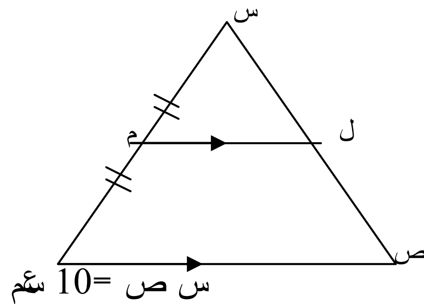
ب جــ توازي الضلع الثالث د هــ ⟸ (ب جــ // د هــ)

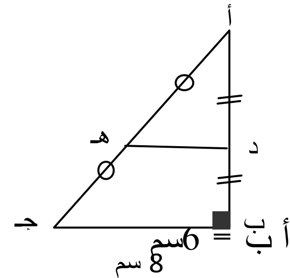
لذلك ق (∡ أ ج ب) = ق (∡ أ هــ د) = 40°

و الآن عزيزي الطالب حلّ التدريب التالي:

تدريب:

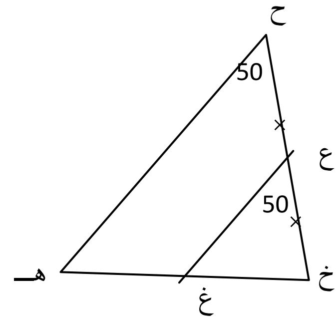
تأمل الأشكال التالية ثم جد المطلوب:

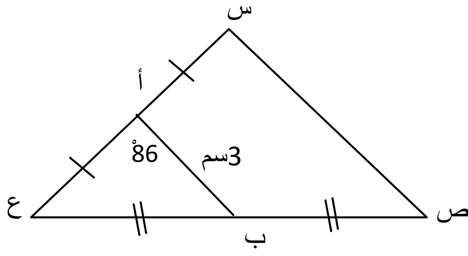




أ هــ = ...

ل س = ...

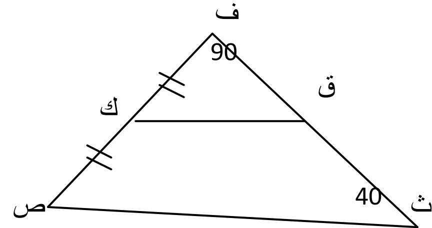


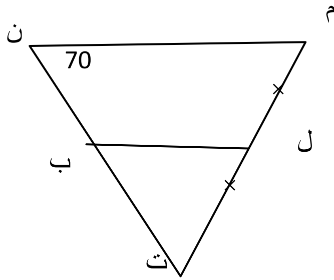


ع غ = 3سم

ح هـ =.......

قياس ∡ س = ...





2 ق ك = ث ص

قياس ∡ ف ك ق = ...

زاوية م = زاوية ب ل ت

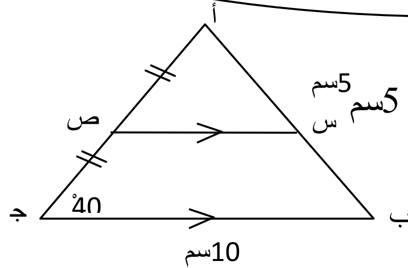
قياس زاوية ل ب ت ......

نشاط رقم (11)

نظرية "8"

إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعاً آخر فإن هذا الموازي ينصف الضلع الثالث، وطولها يساوي نصف طول الضلع الذي وازته.

مثـــــال:



تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب: علماً بأن أ ب = 5سم

أ س =ــــــــ سم

س ص = ــــــ سم

الحل : ص س تنصف أ جــ و توازي ب ج

لذلك ص س تنصف أ ب و تساوي نصف طول ب ج (حسب النظرية السابقة)

∵ أ س = س ب

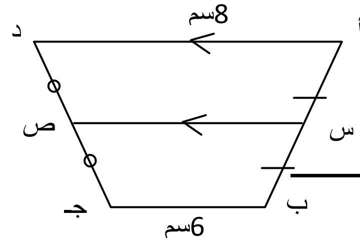
∴ أ س = $\frac{1}{2}$ أ ب = $\frac{1}{2}$ × 5 =2.5سم

س ص = $\frac{1}{2}$ ب ج = $\frac{1}{2}$ × 10= 5سم

نظرية 9 :

القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طوليهما" .

مثـــــال:



تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب

س ص= ـــــــــ سم ، س ص // ـــــــــــــــــ

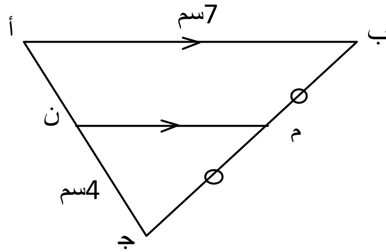
الحل : س ص = $\frac{(أ د + ب جـ)}{2}$

= $\frac{8+6}{2}$ = $\frac{14}{2}$ = 7 سم

س ص توازي القاعدتين أ د ، ب ج ، س ص // أ د ، س ص // ب جــ

والآن عزيزي الطالب حل التدريب التالي:

تدريب 1

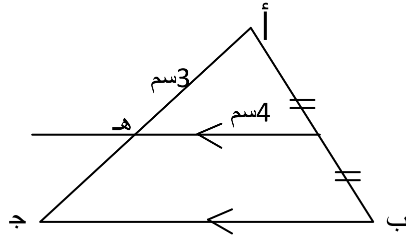


تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:

م ن = ـــــــــ سم

أ ن = ـــــــــ سم

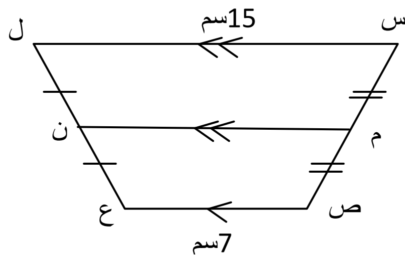
تدريب 2



تأمل الشكل ثم جد :

طول هــ جــ ، أ جــ ، ب جــ

تدريب3



تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:

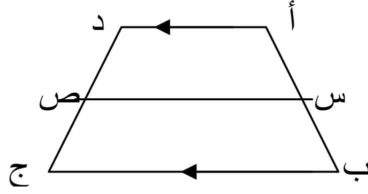
جد: م ن

تدريب 4

أ ب ج د شبه منحرف فيه س ص قطعة مستقيمة تصل بين منتصفي أ ب ، د ج

فإذا علمت أن أ د = 7سم ، س ص = 8سم

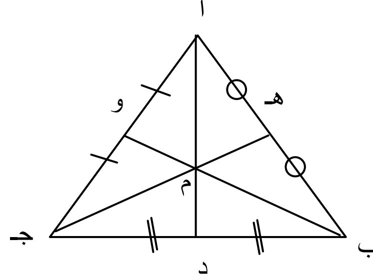
فما طول ب ج



نشاط رقم (12)

القطع المتوسطة في المثلث

تأمل الشكل التالي:



- ماذا نسمي القطعة المستقيمة أد الواصلة من رأس المثلث أ إلى منتصف الضلع المقابل ب جـ تسمى قطعة متوسطة

- ما عدد القطع المتوسطة في المثلث؟ ثلاث قطع

- ماذا تلاحظ على القطع المتوسطة في المثلث؟

تتقاطع في نقطة واحدة .

تدريب/ عزيزي الطالب حاول وضع تعريفاً للقطعة المتوسطة في المثلث ثم أكمل الفراغ:

عدد القطع المتوسطة في المثلث يساوي ــــــــــــــــ و تتقاطع جميعاً في ــــــــــــــــ

والآن عزيزي الطالب اقرأ النظرية التالية قراءة فاهمة.

نظرية "10"

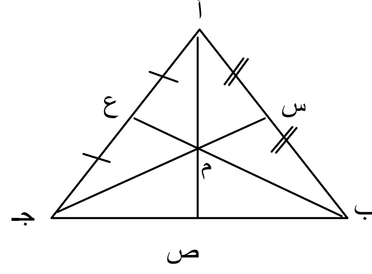
*** القطع المتوسطة في المثلث تلتقي في نقطة واحدة ،**

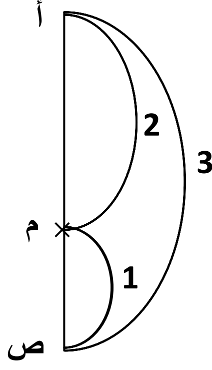
***نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة 3:2 من جهة الرأس ،**

3:1 من جهة القاعدة.

مثـــــال :

تأمل الشكل التالي ثم أوجد المطلوب





إذا كان أ ص = 9سم جد.

أ م = ــــــــــ سم ، م ص=ــــــــــ سم

عزيزي الطالب لاحظ العلاقات التالية :

أ م = $\frac{2}{3}$ أ ص ، م ص = $\frac{1}{3}$ أ ص
أم = 2 م ص ، م ص = $\frac{1}{2}$

الحل: أ م = $\frac{2}{3}$أ ص = $\frac{2}{3}$× 9 = 6سم

م ص = $\frac{1}{3}$أص = $\frac{1}{3}$ × 9 = 3 سم

☜ **نتيجة :**

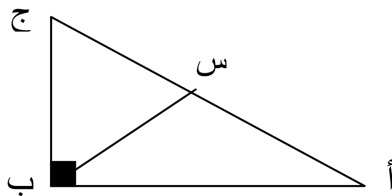
القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي نصف الوتر

مثال :

أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب ، أ س قطعة مستقيمة تصل من منتصف أ ج الى < ب

فإذا كان طول أ ج = 10 سم فجد طول ب س

و إذا كانت < أ = 40° فجد قياس < س ب ج



الحل :

بما أن س منتصف أ ج

إذن طول س ب = $\frac{1}{2}$ أ ج = $\frac{1}{2} \times 10$ = 5 سم

قياس < ج = $90 - 40 = 50^{\circ}$

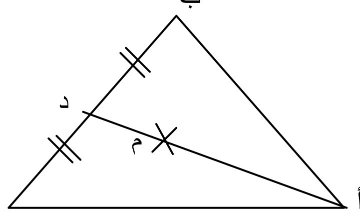
بما أن ج س = س ب

إذن < ج = < س ب ج = 50°

و الآن عزيزي الطالب حلّ التدريبات التالية:

تدريبات:

1) إذا كانت النقطة م هي نقطة تلاقي القطع المتوسطة في المثلثات التالية جد المطلوب:



ج

أ م = ــــــ م د

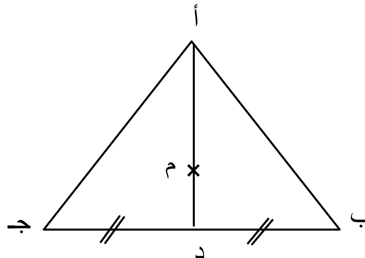
م د = ــــــ أ م

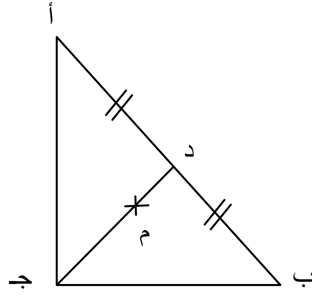
أ م = ــــــ أ د

م د = ــــــ أ د

2) إذا كان أ د=9سم

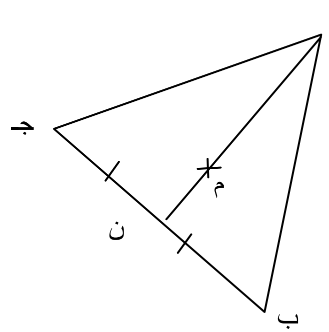
فإن أ م = ــــــ سم





3) إذا كان ج د = 6سم

فإن م د = ــــــ سم

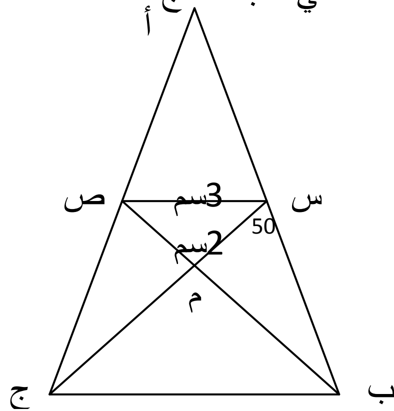


4) إذا كان أ م = 8 ســـم

فإن م ن = ــــــ سم

أ ن = ــــــــ سم

5) في الشكل المقابل : أ ب ج مثلث ، س ص تصل بين منتصفي أ ب ، أ ج



س ص = 3 سم ، س م = 2سم

قياس < ج س ب = 50°

جد طول م ج

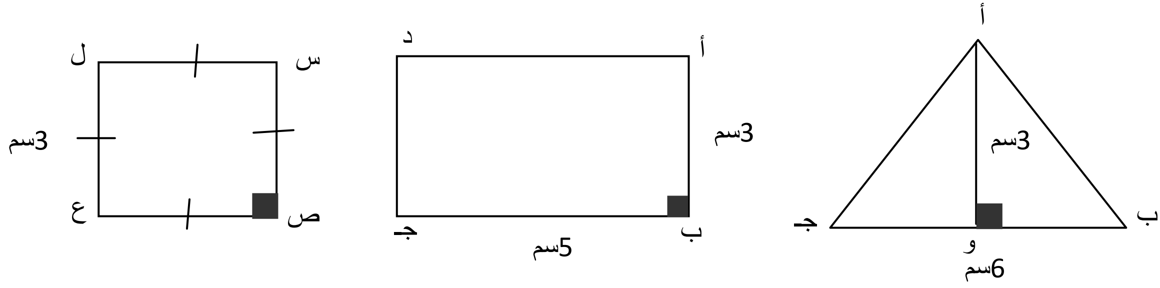
جد طول ب ج

جد < ب

نشاط رقم (13)

تكافؤ الأشكال الهندسية

عزيزي الطالب تأمل الأشكال التالية ثم جد المطلوب:



جد مساحة سطح كل من الأشكال الهندسية السابقة :

الحــل :أكمل

مساحة △ أ ب جـ = $\frac{1}{2}$ × القاعدة × الارتفاع = $\frac{1}{2}$ × ب جـ × أ و

= $\frac{1}{2}$ × 6 × 3 = ــــــ سم²

مساحة المستطيل أ ب ج د = الطول × العرض = ب ج × أ ب

= 5 × 3 = ــــــ سم²

مساحة المربع س ص ع ل = طول الضلع × نفسه

= 3 × 3 = ــــــ سم²

1. قارن بين مساحة سطح كل من المثلث ، المستطيل، المربع ؟
2. ماذا تلاحظ ؟

تلاحظ أن مساحة سطح المثلث = مساحة سطح المربع

لذلك نقول أن المثلث والمربع متكافئان

3. أكمل :يقال لشكلين هندسيين متكافئين إذا تساويا في ــــــــــ .

نشاط رقم (14)

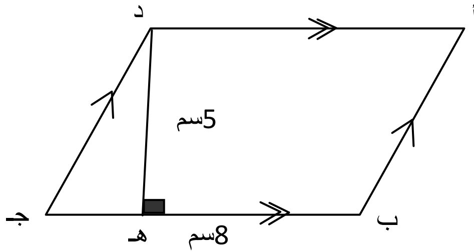
تكافؤ متوازي الأضلاع و المستطيل

تذكر عزيزي الطالب أن:

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × طول الارتفاع النازل عليها

مثـــــال:

تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:



جد مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب ج د

الحـــــل :

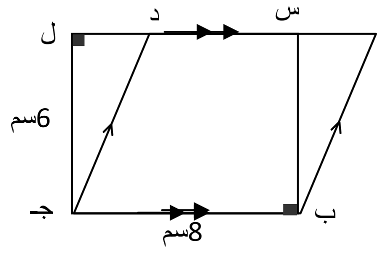
مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب ج د = طول القاعدة × الارتفاع النازل على القاعدة

$= 8 \times 5 = 40$ سم^2

نظرية "11"

"متوازي الأضلاع يكافئ المستطيل المشترك معه في القاعدة

والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين"



جد مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د .

الحـــــل : ..متوازي الأضلاع أ ب ج د، المستطيل س ب ج ل مشتركين في القاعدة ب ج، و محصورين بين المستقيمين المتوازيين أ ل ، ب ج

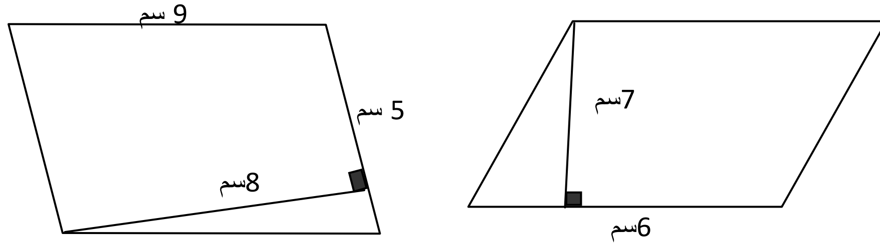
∴ مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب ج د = مساحة سطح المستطيل س ب ج ل

= الطول × العرض

= 8 × 6 = 48 سم^2

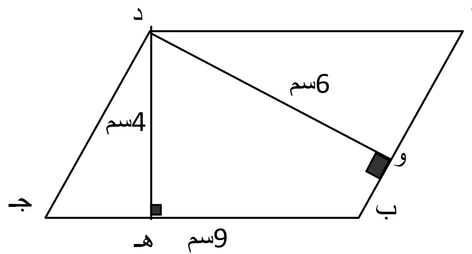
والآن عزيزي الطالب حلّ التدريبات التالية :

1) جد مساحة سطح متوازيات الأضلاع التالية:



2) متوازي أضلاع مساحته 24سم^2، وطول قاعدته 6سم . جد طول ارتفاعه .

3) تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:

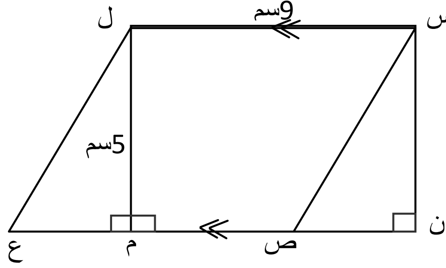


جد طول الضلع أ ب

إرشـــــاد :

(طول القاعدة ب ج × الارتفاع النازل عليها = طول القاعدة أ ب × الارتفاع النازل عليهـــا = مساحة متوازي الأضلاع)

4) جد مساحة سطح متوازي الأضلاع س ص ع ل



نشاط رقم (15)

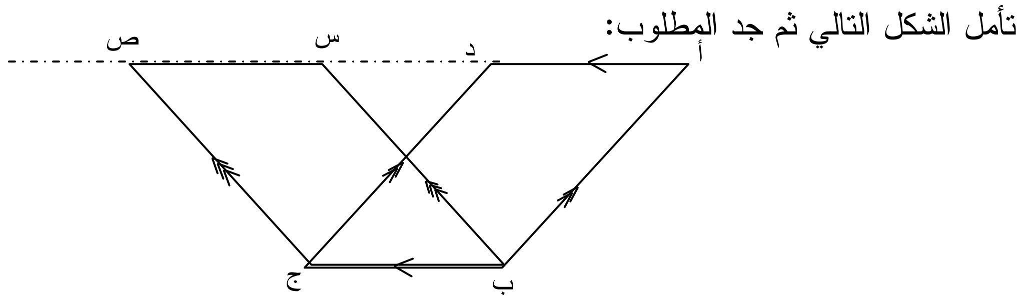
تكافؤ متوازيي أضلاع

نظرية "12"

متوازيا الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين يكونان متكافئان

مثـــال:

تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:



إذا كانت مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب جـ د = 50سم^2 فأوجد مساحة سطح متوازي الأضلاع س ب ج ص ؟

الحـــل:

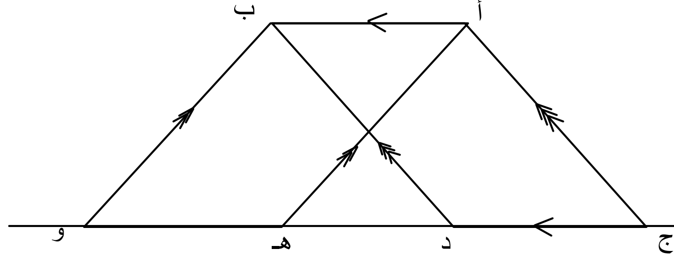
بما أن أ ب جـ د ، س ب جـ ص مشتركان في القاعدة ب جـ ومحصورين بين المستقيمين المتوازيين أ ص، ب جـ

∴ مساحة سطح متوازي الأضلاع س ب جـ ص = مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب جـ د =50سم^2

والآن عزيزي الطالب حلّ التدريب التالي:

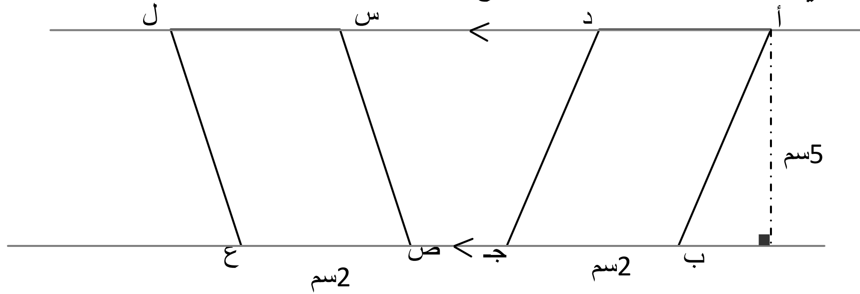
تدريب" 1":

1. تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:



إذا كانت مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب و هـ = 48 سم^2 فأوجد مساحة سطح متوازي الأضلاع أ ب ج د.

تدريب "2" : في الشكل المقابل أكمل الفراغ :



مساحة متوازي الأضلاع س ص ع ل = ______ سم2

السبب ______________________

نشاط رقم (16)

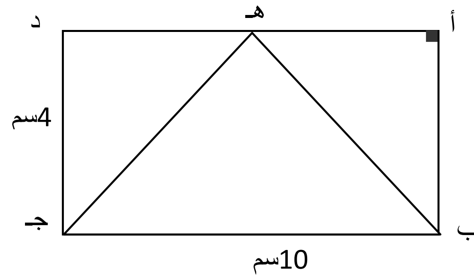
علاقة المثلث و المستطيل

نظرية " 13"

مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين

مثـــــال:

تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:



جد مساحة سطح المثلث هــ ب جــ

الحـــــل:

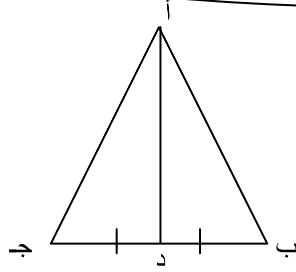
المستطيل أ ب جــ د، المثلث هــ ب جــ مشتركان في القاعــدة ب ج ومحصــورين بــين المستقيمين المتوازيين ب جــ، أ د .

∴ مساحة سطح المثلث هــ ب جــ $= \frac{1}{2}$ مساحة سطح المستطيل أ ب جــ د

$= \frac{1}{2} \times$ (الطول × العرض)

$= \frac{1}{2} \times (10 \times 4) = 20$ سم^2

نتيجة **القطعة المستقيمة المتوسطة تقسم المثلث الى مثلثين متكافئين**



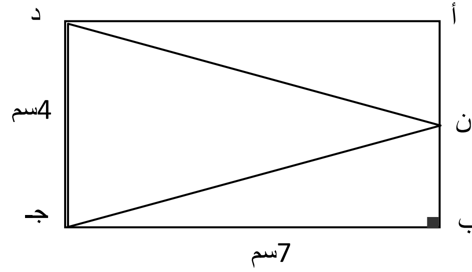
المثلث أ ب جـ ، أ د قطعة متوسطة فيه

مساحة المثلث أ ب د = مساحة المثلث أ د جـ

والآن عزيزي الطالب حلّ التدريب التالي:

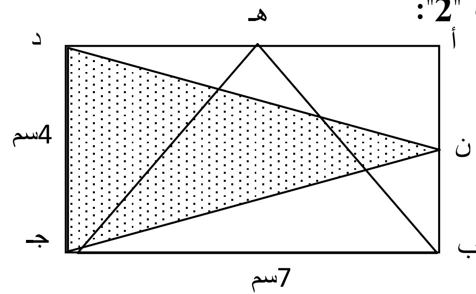
تدريب "1" :

1. تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:



جد مساحة سطح المثلث ن جـ د

تدريب "2":



برهن أن :

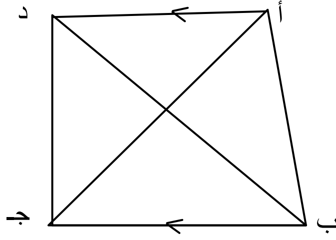
مساحة المثلث هـ ب جـ = مساحة المثلث د ن جـ

نشاط رقم (17)

تكافؤ مثلثين

نظرية "14"

المثلثان المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين متكافئان



مثـــــال" 1" :

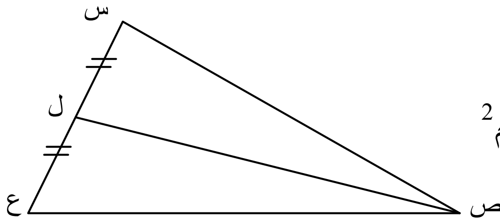
تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب:

إذا كانت مساحة سطح المثلث أ ب جــ = 16سم^2 فأوجد مساحة سطح المثلث د ب جــ .

الحل: المثلث أ ب جــ ، المثلث د جــ ب مشتركان فــي القاعــدة ب ج ومحصــورين بــين المستقيمين المتوازيين أ د ، ب جــ .

∴ مساحة سطح المثلث د ب جــ = مساحة سطح المثلث أ ب جــ = 16سم^2 .

مثال "2" :



في الشكل المقابل مساحة المثلث س ص م = 10سم^2

احسب مساحة المثلث س ص ع

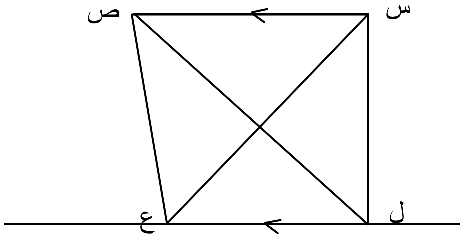
الحل : ∵ ص م قطعة متوسطة في المثلث س ص ع

مساحة المثلث س ص ل = مساحة المثلث ل ص ع = 10سم

لذلك مساحة المثلث س ص ع = 10 + 10 = 20 سم^2

والآن عزيزي الطالب حل التدريب التالي

أ-   تأمل الشكل التالي ثم جد المطلوب.



إذا كانت مساحة سطح المثلث س ص ع= 20سم^2 فأوجد مساحة سطح المثلث س ل ع .

نشاط رقم (19)

المنشور القائم

المنشور هو مجسم يتكون من قاعدتين متساويتين و متوازيتين و أوجه جانبية تكون عبارة عن مستطيلات و يسمى المنشور حسب قاعدته التي قد تكون على شكل مثلث أو مربع أو مستطيل أ و شكل خماسي أو سداسي

عزيزي الطالب تذكر القوانين التالية

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

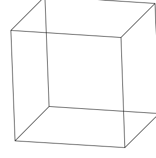
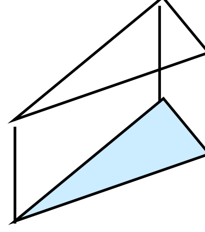
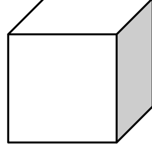
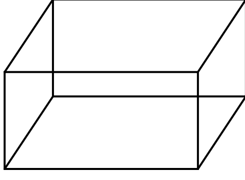
المساحة الجانبية للمنشور = مجموع مساحات الأوجه الجانبية

المساحة الجانبية للمنشور = مساحة وجه واحد × عدد الأوجه

المساحة الجانبية للمنشور = محيط القاعدة × الارتفاع

المساحة الكلية للمنشور = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

مثال1: أكتب نوع كل منشور مما يلي:

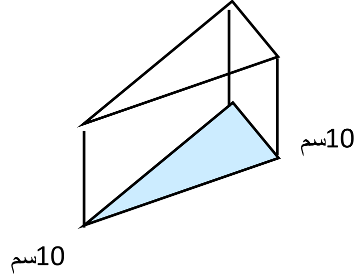
منشور رباعي   منشور ثلاثي   منشور رباعي   منشور رباعي

يسمى متوازي مستطيلات   يسمى مكعب   يسمى متوازي مستطيلات

مثال 2 :

منشور ثلاثي قائم قاعدته على شكل مثلث متساوي الساقين و أطوال أضلاع المثلث هي 5سم ، 5 سم ، 6 سم و مساحة المثلث= 12سم^2 و ارتفاع المنشور = 10 سم

جد ما يلي:



أ) حجم المنشور

ب) مساحة المنشور الجانبية

ج) مساحة المنشور الكلية

الحل :

أ) حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

= 12 × 10 = 120 سم^3

محيط المثلث = مجموع أضلاع المثلث = 5+5+6 =16 سم

ب) المساحة الجانبية للمنشور = محيط القاعدة × الارتفاع

$= 16 \times 10 = 160$ سم^2

المساحة الكلية للمنشور = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$= 160 + 2 \times 12$

$= 160 + 24 = 184$ سم^2

و الآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية :

1) جد حجم متوازي مستطيلات ابعاد قاعدته 8 سم ، 6 سم و ارتفاعه = 5 سم

2) مكعب طول ضلعه = 10 سم جد سعته؟

ثم جد مساحته الكلية؟

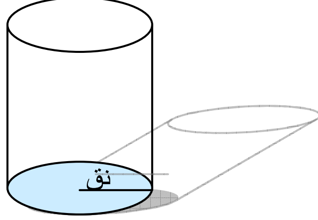
3) منشور قاعدته مسدس منتظم طول ضلعه 10سم و مساحة قاعدته 260سم^2 فإذا كان ارتفاع المنشور 6 سم جد ما يلي :

1. حجم المنشور
2. المساحة الجانبية للمنشور
3. المساحة الكلية للمنشور

نشاط رقم (20)

الاسطوانة الدائرية القائمة

تعتبر الاسطوانة الدائرية القائمة حالة خاصة من المنشور القائم عدا أن القاعدة هي دائرة



قانون:

حجم الاسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم الاسطوانة = **ط نق^2** × ع

تذكــــــــــــــر

مساحة المثلث= $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

مساحة المربع = الضلع × نفسه

مساحة المستطيل = الطول × العرض

مساحة الدائرة = ط نق^2

المساحة الجانبية للاسطوانة= محيط القاعدة × الارتفاع

المساحة الجانبية للاسطوانة = **2 ط نق** × ع

المساحة الكلية للاسطوانة = المساحة الجانبية + مساحتي القاعدتين

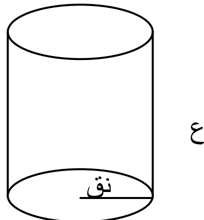
المساحة الكلية للاسطوانة = 2 ط نق × ع + 2 × ط نق^2

المساحة الكلية للاسطوانة = **2 ط نق (ع + نق)**

مثال 1 :

اسطوانة قائمة نصف قطرها 5 سم و ارتفاعها 7سم ، جد كلا من حجمها و مساحتها الكلية

الحل:



حجم الاسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

= ط نق^2 × ع

$= \frac{22}{\cancel{7}_{1}} \times (5)^2 \times \cancel{7}^{1}$

$= 22 \times 25 = 550$ سم^3

المساحة الجانبية للاسطوانة= محيط القاعدة × الارتفاع

= 2 ط نق × ع

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 5 \times 7$

$= 2 \times 22 \times 5 = 220$ سم^2

المساحة الكلية للاسطوانة = المساحة الجانبية + مساحتي القاعدتين

= 2 ط نق (ع + نق)

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 5 \; (7 + 5) = = 2 \times \frac{22}{7} \times 5 \times 12 = \frac{2640}{7}$

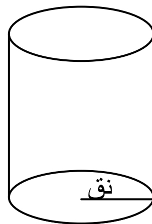
$= 377.14$

و الآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية:

1) جد حجم اسطوانة نصف قطرها 7سم و ارتفاعها 14 سم

2) خزان ماء على شكل اسطوانة قائمة طول قطرها 14 متر فإذا كان حجم هذا الخزان 1540م^3

فجد ارتفاع الخزان ، ثم جد المساحة الجانبية للخزان

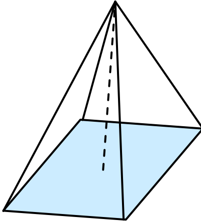


نشـــــاط رقم (21)

الهرم و المخروط

تعريف:

الهرم مجسم له قاعدة مضلعة و أوجهه الجانبية مثلثات تلتقي عند نقطة واحـــدة تسـمى رأس الهرم



قانون:

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ **مساحة القاعدة × الارتفاع**

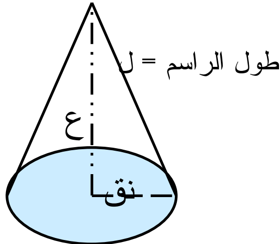
المساحة الجانبية للهرم = مجموع مساحات المثلثات

المساحة الكلية للهرم = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

تعريف:

المخروط هو حالة خاصة من الهرم عندما يزداد أضلاع القاعدة زيادة كبيرة جدا لتقترب من الدائرة

قانون:



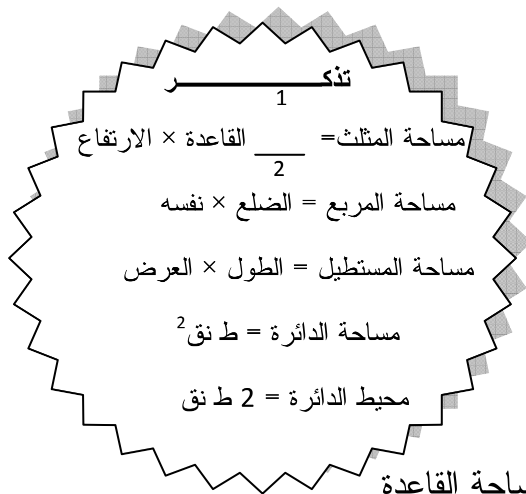
حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{3}$ **ط نق^2 × ع**

المساحة الجانبية للمخروط = مساحة القطاع الدائري الذي تشكل منه المخروط

= $\frac{1}{2}$ محيط قاعدة المخروط × طول الراسم

= ط نق ل



☜المساحة الكلية للمخروط = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

= ط نق ل + 2 ط نق

= **ط نق (ل + 2)**

مثال1 :

هرم قاعدته على شكل مربع طول ضلعه 6 سم و ارتفاع الهرم 4 سم

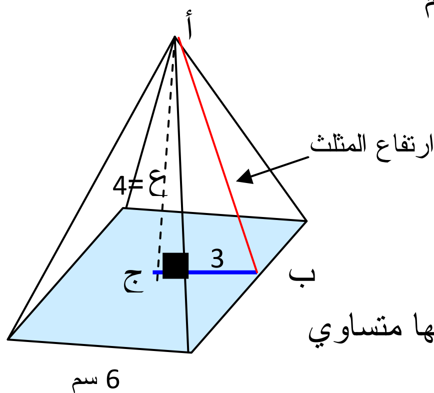
جد كلا من : حجم الهرم ، مساحته الجانبية ، مساحته الكلية

الحل:

مساحة القاعدة = 6 × 6 =36 سم^2 **لأن القاعدة مربع**

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{3}$ × 36 × 4 = 12× 4 = 48 سم^3



الجوانب عبارة عن 4 مثلثات متساوية في المساحة وكل منها متساوي

الساقين حتى نجد مساحة المثلث الواحد يجب ان نعرف ارتفاعه (أ ب)

وحيث أن أ ب هو وتر في مثلث قائم الزاوية (أ ج ب)

$(أ ب)^2 = (أ ج)^2 + (ب ج)^2$

$= (4)^2 + (3)^2 = 16 + 9 = 25$ سم^2

أ ب = 5سم

مساحة المثلث (الوجه) = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع =

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15$ سم^2 (قاعدة المثلث = ضلع قاعدة المنشور=6)

المساحة الجانبية للهرم = مجموع مساحات المثلثات

$= 15 + 15 + 15 + 15 = 15 \times 4 = 60$ سم^2

المساحة الكلية للهرم = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

$= 60 + 36 = 96$ سم^2

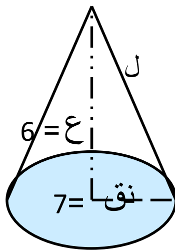
مثال 2:

مخروط نصف قطر قاعدته = 7 سم و ارتفاعه 6سم ، جد حجمه و مساحته الكلية

الحل :

حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ ط نق^2 × ع

$= \frac{22}{7} \times \frac{1}{3} \times 49 \times 6$ (بعد الاختصار: $\frac{22}{1} \times 7 \times 2$)



$= 22 \times 7 \times 2 = 308$ سم^3

حتى نجد المساحة الكلية يجب إيجاد طول الراسم

ل^2 = نق^2 + ع^2

$= 49 + 36 = 85$

$\sqrt{ل} = 85$

المساحة الكلية للمخروط = ط نق (ل + 2)

$\frac{22}{7} \times \sqrt{7}\ (85 + 2) = \sqrt{22}\ (85 + 2)$ سم^2

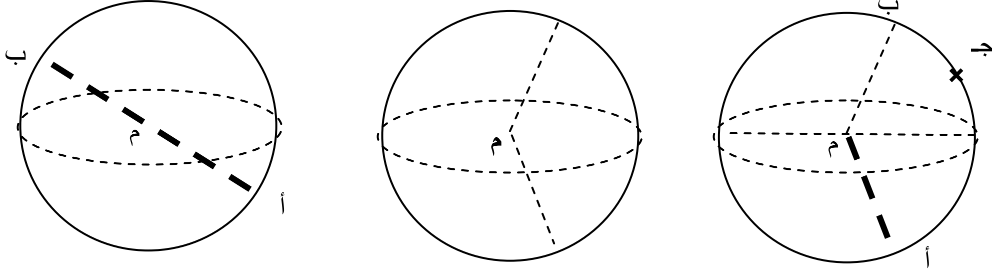
و الآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية:

1. جد حجم هرم ارتفاعه 10 سم و قاعدته على شكل مربع طول ضلعه 6 سم
2. جد حجم مخروط ارتفاعه 7 سم و نصف قطر قاعدته 6 سم
3. جد المساحة الجانبية لهرم ارتفاعه 8 سم و قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها 12 سم
4. جد المساحة الجانبية لمخروط نصف قطر قاعدته 2.1 سم و طول الراسم 10 سم

نشاط رقم (22)

الكـــــرة

تأمل الأشكال التالية ثم جد المطلوب:



1. ماذا نسمي النقطة التي تقع في داخل الكرة ؟ (مركز الكرة)
2. ماذا نسمي القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الكرة وأي نقطـــة علـــى ســـطح الكـــرة؟ (نق الكرة)
3. ما العلاقة بين أنصاف أقطار الكرة الواحدة ؟ (متساوية في الطول)
4. ماذا نسمي القطعة المستقيمة الواصلة بين نقطتين متقابلتين على سطح الكرة و تمر بالمركز ؟ (قطر الكرة)

من السابق نستنتج الخواص الهندسية للكرة:

1. ***أطوال أنصاف أقطار الكرة متساوية في الطول***
2. ***أطوال جميع أقطار الكرة متساوية***
3. ***قطر الكرة هو القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتين على سطح الكرة و تمر بالمركز. أي أن قطر الكرة يتكون من نصفي قطر .***

والآن عزيزي الطالب حلّ التدريب التالي.

1) ضع (✓) أمام العبارة الصحيحة و (×) أمام العبارة الخطأ:

1. (   ) تبعد النقاط التي على سطح الكرة بعدا متساوياً عن مركز الكرة
2. (   ) قطر الكرة هو قطعة مستقيمة تصل بين أي نقطتين على سطح الكرة
3. (   ) جميع أقطار الكرة الواحدة متساوية في الطول
4. (   ) تتساوى مساحتا سطحي كرتين إذا تساوتا في طولي قطريهما.

نشاط رقم (23)

مساحة سطح الكرة:

عزيزي الطالب لحساب مساحة سطح الكرة نستخدم القانون التالي:

قانون: مساحة سطح الكرة = 4× ط × (نصف قطر الكرة)^2= 4 ط نق^2

(ط هي النسبة التقريبية $\frac{22}{7}$ أو 3.14)

مثال1: احسب مساحة سطح كرة نصف قطرها = 7سم (ط = $\frac{22}{7}$)

الحل : مساحة سطح الكرة = 4 ط نق^2

= 4 × $\frac{22}{7}$ × 7 × 7 = 616سم^2

مثال(2):

احسب نصف قطر كرة مساحتها السطحية = 314سم^2 "علماً بأن ط = 3.14 "

الحل: مساحة سطح الكرة = 4ط نق^2 وبقسمة الطرفين على 4 ط نحصل على:

$\frac{\text{مساحة سطح الكرة}}{4 \times \text{ط}}$ = نق^2

$\frac{314}{4\times3.14}$ = نق^2

25 = نق^2

∴ نق = $\sqrt{25}$ = 5 سم

والآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية:

1. احسب مساحة سطح كرة نصف قطرها = 10سم (ط =3.14)

2. كرة مساحة سطحها 1256سم^2 جد طول نصف قطرها (ط = 3.14)

3 . كرة مساحة سطحها 6.16سم^2 ، جد طول قطرها (ط= $\frac{22}{7}$)

نشاط رقم (24)

حجم الكرة :

عزيزي الطالب لحساب حجم الكرة نستخدم القانون التالي:

قانون:

حجم الكرة = $\frac{4}{3}$ × ط × (نصف قطر الكرة)^3 "
= $\frac{4}{3}$ ط نق^3 .

مثـــــال(1) : احسب حجم كرة طول نصف قطرها = 7 سم . (ط = $\frac{22}{7}$)

الحــل : حجم الكرة = $\frac{4}{3}$ × ط × نق^3

= $\frac{22}{7}$ × $\frac{4}{3}$ × 7 × 7 × 7 = $\frac{4312}{3}$ = 1437.3سم^3

مثـــــال (2) :"

كرة حجمها = 36 ط سم^3 أوجد طول قطرها

الحـــــــل:

حجم الكرة = $\frac{4}{3}$ ط نق^3

36 ط = $\frac{4}{3}$ × ط × نق^3

∴ نق^3 = $36 \div \frac{36}{1}$ = $\frac{3}{4} \times$ = 27

∴ نق $\frac{4}{3}$= $\sqrt[3]{27}$ = 3 سم

∴ طول قطر الكرة = 3 × 2 = 6سم

والآن عزيزي الطالب حل التدريبات التالية:

1. احسب حجم كرة طول نصف قطرها = 10سم (ط =3.14) .

2. كرة حجمها 288 ط، أوجد طول نصف قطرها .

3. وضعت كرة داخل مكعب فارغ ، لامست الكرة وجوه المكعب ، إذا كان نصف قطـــر الكرة 5 سم

احسب : أ) طول ضلع المكعب

ب) حجم الماء الذي سيستخدم لملء الفراغ الواقع بين المكعب و الكرة

An-Najah National University
Faculty of Graduate Studies

The Effect of Applying Mathematical Thinking Patterns on 8th Grade Students' Achievement and Attitudes in Nablus Governmental schools

By
Wajiha Ahmad Hussein Suboh

Supervised by
Dr.Salah El-Din Yaseen

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Educational Sciences in Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, An-Najah University, Nablus, Palestine.
2014

The Effect of Applying Mathematical Thinking Patterns on 8th Grade Students' Achievement and Attitudes in Nablus Governmental schools

By
Wajiha Ahmad Hussein Suboh
Supervised by
Dr. Salah El-Din Yaseen

Abstract

The study aimed to compare the effect of using patterns of mathematical thinking on the achievement and attitudes of 8th grade students in Nablus governmental schools.

The study sought specifically to answer the following main question:

What is the effect of using patterns of mathematical thinking on the achievement and attitudes of 8th grade students in Nablus governmental schools ?

To answer this question and test its hypothesis, the study was conducted on a sample of (60) students in the basic eighth grade.

A school was chosen purposefully to achieve the goal of the study. One class was chosen to form the experimental group whose members were (30) students which studied the training material supplied with the pattern of mathematical thinking. The control group studied the mathematical content using the traditional method, and its number was (30) students as well.

For the purpose of equivalence between the two groups,the researcher used a pre-test in the study of (Hazim, 2011), whose validity and

reliability were verified by referees. The value of the test reliability coefficient was (0.87).

- The researcher also used the pattern of mathematical thinking-test built from previous studies and the questions in the University of Kent Center of Reasoning. The value of the test reliability coefficient was (0.77).

The researcher moreover used the measurement of attitudes towards mathematics whose validity and reliability have been verified and its reliability was (0.83). The researcher also used post-test with a(0.83) degree of reliability.

Data was analyzed using SPSS, and the statistical analysis showed the following results.

- There was a significant difference at (α =0.05) in the means of achievement in math among 8th grade students between the experimental group and the control group on the total degree of the achievement test. The results were in favor of the experimental group.

- There was a significant difference at (α =0.05) in the means of visual thinking of 8th grade students between the experimental group and the control group on the total degree of the achievement test. The results were in favor of the experimental group.

- There were a significant statistical difference at (α =0.05) in the means of deductive thinking of 8th grade students between the experimental group

and the control group in terms of mathematical thinking patterns. The results were in favor of the experimental group.

- There were significant difference at (α =0.05) in the means of critical thinking of 8th grade students between the experimental group and the control group. The results were in favor of the experimental group.

In light of these results the researcher suggested a number of recommendations,including: training students to employ the skill of justification in the learning process, trying to convince others of the validity of their answers, and the need to integrate mathematical thinking skills into the curriculum.